Ministerul Sănătății al Republicii Moldova
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie
*NICOLAE TESTEMIȚANU*

ALEXEI CHIRLICI
ULIANA JALBĂ

# IGIENA ALIMENTAȚIEI



Chișinău 2001

## Prefață

Igiena alimentației este știința care se ocupă cu problemele alimentației raționale și măsurile de asigurare a inofensivității alimentelor. De rând cu bazele teoretice pentru pregătirea medicului-igienist deosebit de utile sunt problemele practice de igienă a alimentației. Bazele pregătirii practice ale compendiului sunt incluse în 9 capitole care întrunesc 32 de teme. Importanța studierii alimentației reale, cât și a stării de nutriție a organismului, în general, a dictat necesitatea plasării materialului respectiv în capitolul I. În activitatea medicului de igienă a alimentației apare permanent necesitatea aprecierii salubrității alimentelor și inofensivității acestora. De aceea în capitolul al II-lea, care este și cel mai voluminos, sunt incluse întrebările securității și expertizei igienice a produselor alimentare. Pe lângă această activitate un loc deosebit îl ocupă și întrebările de profilaxie a intoxicațiilor alimentare, de prevenire a poluării alimentelor cu substanțe alogene și de supraveghere sanitară (utilizarea adjuvanților alimentari la obținerea produselor alimentare). Toate aceste întrebări sunt elucidate în capitolul al III-lea. Următoarele trei capitole (al IV-lea, al V-lea și al VI-lea) tratează problemele supravegherii sanitare de stat, inclusiv cele preventive și curente. Dată fiind importanța controlului sanitaro-microbiologic, iar în ultimul timp și al celui sanitaro-micologic, materialul respectiv este evidențiat într-un capitol separat (al VII-lea). Tot aici sunt ar exate normativele microbiologice pentru diverse alimente. Materialul privind alimentația profilactică este inclus în capitolul al VIII-lea. Ultimul capitol (al IX-lea) din compendiu elucidează cerințele de igienă față de organizarea alimentației dietetice în diverse condiții.

După studierea materialului teoretic, studentul trebuie să-şi formeze anumite deprinderi practice. De aceea, fiecare capitol se încheie cu o listă a deprinderilor practice. Unele momente tradiţionale pentru un compendiu, ca, de exemplu, lista întrebărilor, algoritmul efectuării lucrării practice respective, exemplele de probleme situaţionale, au fost omise intenţionat, deoarece ele sunt incluse în elaborările metodice. Pentru a compensa lipsa unui manual de specialitate, în compendiu s-a introdus un vast material informativ.

Fiind convinşi de faptul că acest compendiu nu este lipsit de neajunsuri, autorii vor fi recunoscători specialiştilor în materie pentru observaţiile critice referitoare la îmbunătăţirea lucrării.

Ţinem să aducem mulţumiri colectivului catedrei de igienă, care a contribuit la pregătirea materialelor, precum şi recenzenţilor, redactorului acestui compendiu.

***Autorii***

# CAPITOLUL I

# CONTROLUL MEDICAL AL ALIMENTAȚIEI OMULUI

## *Tema 1.* Alimentația rațională, determinarea necesarului de energie pentru organismul uman

Alimentația este unul dintre factorii principali care determină starea sănătății omului. Se consideră rațională acea alimentație, care satisface necesitățile organismului uman, atât din punct de vedere cantitativ (valoarea energetică), cât și calitativ (principii nutritive, substanțe biologic active). În opinia lui A. A. Pokrovski, o alimentație rațională ar trebui să compenseze nu numai necesarul de energie pentru organismul uman, ci și să asigure posibilitatea unei reacții adecvate a organismului la diverse situații stresante, cauzate de mediul ambiant. O alimentație nerațională duce la dereglarea proceselor metabolice, micșorează rezistența organismului și poate fi cauza directă sau indirectă a diverselor maladii. În felul acesta pentru fiecare persoană în parte și grup de populație sunt recomandate anumite norme fiziologico-igienice de alimentație.

Stabilind aceste norme, știința igiena alimentației recomandă la etapa actuală de dezvoltare necesarul de energie și principii nutritive pentru organizarea unei alimentații raționale. Sunt cunoscute norme de alimentație pentru grupuri de populație și norme individuale.

Normele de alimentație pentru grupuri de populație au fost stabilite în baza datelor experimentale obținute prin investigarea unor grupuri de persoane concrete. S-a ținut cont de vârsta indivizilor, dezvoltarea lor fizică, sex, profesie, caracterul muncii etc.

Aceste normative au fost folosite la rezolvarea problemelor de

raționalizare a alimentației în diverse colectivități. La etapa actuală sunt în vigoare «Normele necesităților fiziologice în principii nutritive și energie pentru diverse grupe de populație» nr. 5786-91 (tab. 1–9). Fiind un document de stat (aprobat de M.S.), aceste norme determină valorile optime în energie și principii nutritive pentru toată populația, începând cu copiii și terminând cu bătrânii inapți de muncă. La rândul său fiecare categorie de populație este împărțită în grupe. Așa, copiii și adolescenții sunt împărțiți în 11 grupe. Normele actuale, spre deosebire de cele precedente, includ și grupa elevilor de 6 ani. În conformitate cu recomandările grupului de experți ai OMS pentru populația aptă de muncă a fost introdus un criteriu fiziologic prin care se determină cantitatea adecvată de energie pentru grupe concrete – coeficientul activității fizice (CAF). Acest coeficient prezintă raportul dintre cheltuielile generale de energie și cheltuielile de energie pentru metabolismul bazal. CAF depinde de sex, vârstă și masa corpului. Datorită utilizării acestui coeficient a fost posibilă introducerea într-un grup cu cheltuieli egale de energie a diferitor profesii. Pe baza acestui principiu în funcție de cheltuielile de energie toată populația aptă de muncă a fost divizată în cinci grupe (grupa a V-a include numai bărbați). Grupa I include lucrătorii angajați în munca preponderent intelectuală: lucrătorii științifici, studenții facultății de științe umanitare, operatorii mașinilor electronice de calcul, controlori, pedagogi, dispeceri, lucrătorii panourilor de comandă ș.a. Lucrătorii cu o muncă fizică ușoară sunt incluși în grupa a II-a (vatmani, șoferi de troleibuze, lucrători la conveiere, împachetatori, croitorese, lucrători în industria radioelectronică, agronomi, asistente medicale, infirmieri, lucrători ai sistemului de telecomunicație, sferei de deservire, vânzători de mărfuri industriale ș.a.).

Grupa a III-a include lucrători de muncă fizică medie (lăcătuși, ajustori, lucrători în domeniul mașinilor-unelte, maiștri-sondori, excavatoriști, buldozeriști, șoferi de autobuze, medici-chirurgi, textiliști, lucrători ai fabricilor de încălțăminte, căilor ferate, vânzători ai magazinelor alimentare, lucrători ai transportului fluvial, lucrătorii

*Tabelul 1*

**Necesarul zilnic de energie, proteine, lipide şi glucide pentru copii şi adolescenţi**

| Vârsta | Sexul | Energie, kcal | Proteine, g | | Lipide, g | Glucide, g |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | total | inclusiv anim | | |
| 0 – 3 luni [/x] | | 115 | 2,2 | 2,2 | 6,5 (0,7) | 13 |
| 4 – 6 luni [/x] | | 115 | 2,6 | 2,5 | 6,0 (0,7) | 13 |
| 7 –12 luni [/x] | | 110 | 2,9 | 2,3 | 5,5 (0,7) | 13 |
| 1 – 3 ani | | 1540 | 53 | 37 | 53 | 212 |
| 4 – 6 ani | | 1970 | 68 | 48 | 68 | 272 |
| 6 ani (elevi) | | 2000 | 69 | 45 | 67 | 285 |
| 7 – 10 ani | | 2350 | 77 | 46 | 79 | 335 |
| 11 – 13 ani | băieţi | 2750 | 90 | 54 | 92 | 390 |
| 11 – 13 ani | fete | 2500 | 82 | 49 | 84 | 355 |
| 14 – 17 ani | adolescenţi | 3000 | 98 | 59 | 100 | 425 |
| 14 –17 ani | adolescente | 2600 | 90 | 54 | 90 | 360 |

[x] Necesarul energetic până la vârsta de 1 an este calculat în g/kg de masa corporală (g/kgc); în paranteză este indicat necesarul de acid linoleic (g/kgc). În cazul alăptării copilului cu lapte matern sau cu amestecuri lactate este indicat necesarul de proteine când valoarea biologică (VB) a componentului proteic este mai mare de 80%; în cazul când valoarea biologică este mai mică de 80%, normele indicate se măresc cu 20–25 %.

*Tabelul 2*

**Necesarul zilnic de elemente minerale pentru copii şi adolescenţi**

| Vârsta | Sexul | Elementele minerale, mg | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Calciu | Fosfor | Magneziu | Fier | Zinc | Iod |
| 0 – 3 luni | | 400 | 300 | 55 | 4 | 3 | 0,04 |
| 4 –6 luni | | 500 | 400 | 60 | 7 | 3 | 0,04 |
| 7 – 12 luni | | 600 | 500 | 70 | 10 | 4 | 0,05 |
| 1 – 3 ani | | 800 | 800 | 150 | 10 | 5 | 0,06 |
| 4 – 6 ani | | 900 | 1950 | 200 | 10 | 8 | 0,07 |
| 6 ani (elevi) | | 1000 | 1500 | 250 | 12 | 10 | 0,08 |
| 7 – 10 ani | | 1100 | 1650 | 250 | 12 | 10 | 0,10 |
| 11 – 13 ani | băieţi | 1200 | 1800 | 300 | 15 | 15 | 0,10 |
| 11 – 13 ani | fete | 1200 | 1800 | 300 | 18 | 12 | 0,10 |
| 14 – 17 ani | adolescenţi | 1200 | 1800 | 300 | 15 | 15 | 0,13 |
| 14 – 17 ani | adolescente | 1200 | 1800 | 300 | 18 | 12 | 0,13 |

*Tabelul 3*

**Necesarul zilnic de vitamine pentru copii şi adolescenţi**

| Vârsta | Sexul | V i t a m i n e | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C mg | A mkg retinol echiv. | E mg tocoferol echiv. | D mkg | $B_1$ mg | $B_2$ mg | $B_6$ mg | Niacină, mg niac. echiv. | Acid folic mkg | $B_{12}$ mkg |
| 0 – 3 luni | | 30 | 400 | 3 | 10 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 5 | 40 | 0,3 |
| 4 – 6 luni | | 35 | 400 | 3 | 10 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 6 | 40 | 0,4 |
| 7 – 12 luni | | 40 | 400 | 4 | 10 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 7 | 60 | 0,5 |
| 1 – 3 ani | | 45 | 450 | 5 | 10 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 10 | 100 | 1,0 |
| 4 – 6 ani | | 50 | 500 | 7 | 2,5 | 0,9 | 1,0 | 1,3 | 11 | 200 | 1,5 |
| 6 ani (elevi) | | 60 | 500 | 10 | 2,5 | 1,0 | 1,2 | 1,3 | 13 | 200 | 1,5 |
| 7 – 10 ani | | 60 | 700 | 10 | 2,5 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 15 | 200 | 2,0 |
| 11 – 13 ani | băieţi | 70 | 1000 | 12 | 2,5 | 1,4 | 47 | 1,8 | 18 | 200 | 3,0 |
| 11 – 13 ani | fete | 70 | 800 | 10 | 2,5 | 1,3 | 1,5 | 1,6 | 17 | 200 | 3,0 |
| 14 – 17 ani | adolescenţi | 70 | 1000 | 15 | 2,5 | 1,5 | 1,8 | 2,0 | 20 | 200 | 3,0 |
| 14 – 17 ani | adolescente | 70 | 800 | 12 | 2,5 | 1,3 | 1,5 | 1,6 | 17 | 200 | 3,0 |

*Tabelul 4*

**Necesarul zilnic de energie, proteine, lipide pentru adulții apți de muncă**

| Grupa | CAF[x] | Vârsta | Energie, kcal | Proteine, g | | Lipide, g | Glucide, g |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | total | inclusiv animale | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | | Bărbați | | | | |
| I | 1,4 | 18 – 29 | 2450 | 72 | 40 | 81 | 358 |
| | | 30 – 39 | 2310 | 68 | 37 | 77 | 335 |
| | | 40 – 59 | 2100 | 65 | 36 | 70 | 303 |
| II | 1,6 | 18 – 29 | 2800 | 80 | 44 | 93 | 411 |
| | | 30 – 39 | 2650 | 77 | 42 | 88 | 387 |
| | | 40 – 59 | 2500 | 72 | 40 | 83 | 366 |
| III | 1,9 | 18 – 29 | 3300 | 94 | 52 | 110 | 484 |
| | | 30 – 39 | 3150 | 89 | 49 | 105 | 462 |
| | | 40 – 59 | 2950 | 84 | 46 | 98 | 432 |
| IV | 2,2 | 18 – 29 | 3850 | 108 | 59 | 128 | 566 |
| | | 30 – 39 | 3600 | 102 | 56 | 120 | 528 |
| | | 40 – 59 | 3400 | 96 | 53 | 113 | 400 |

N o t a: *Coeficientul activității fizice

*Continuare*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V | 2,5 | 18 – 29<br>30 – 39<br>40 – 59 | 4200<br>3950<br>3750 | 117<br>111<br>104 | 64<br>61<br>57 | 154<br>144<br>137 | 586<br>550<br>524 |
| Femei | | | | | | | |
| I | 1,4 | 18 – 29<br>30 – 39<br>40 – 59 | 2000<br>1900<br>1800 | 61<br>59<br>58 | 34<br>33<br>32 | 67<br>63<br>60 | 289<br>274<br>257 |
| II | 1,6 | 18 – 29<br>30 – 39<br>40 – 59 | 2200<br>2150<br>2100 | 66<br>65<br>63 | 36<br>36<br>35 | 73<br>72<br>70 | 318<br>311<br>305 |
| III | 1,9 | 18 – 29<br>30 – 39<br>40 – 59 | 2600<br>2550<br>2500 | 76<br>74<br>72 | 42<br>41<br>40 | 87<br>85<br>83 | 378<br>372<br>366 |
| IV | 2,2 | 18 – 29<br>30 – 39<br>40 – 59 | 3050<br>2950<br>2850 | 87<br>84<br>82 | 48<br>46<br>45 | 102<br>98<br>95 | 462<br>432<br>417 |
| Gravide*<br>Mame care alăptează copii (1 –6 luni)*<br>Mame care alăptează copii (7 –12 luni)* | | | 350<br>500<br>450 | 30<br>40<br>30 | 20<br>25<br>20 | 12<br>15<br>15 | 30<br>40<br>30 |

* N o t ă: Pentru femeile gravide şi mamele care alăptează copiii se recomandă un supliment în conformitate cu vârsta şi activitatea fizică.

*Tabelul 5*

**Necesarul zilnic de vitamine pentru persoanele apte de muncă**

| Grupa | Vârsta | Vitaminele | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C mg | A mkg retinol echiv. | E mg tocoferol echiv. | D mkg | $B_1$ mg | $B_2$ mg | $B_6$ mg | Niacină, mg niac. echiv. | Acid folic mkg | $B_{12}$ mkg |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Bărbați | | | | | | | | | | | |
| I | 18 – 29 | 70 | 1000 | 10 | 2,5 | 1,2 | 1,5 | 2 | 16 | 200 | 3 |
| II | 18 – 59 | 70 | 1000 | 10 | 2,5 | 1,4 | 1,7 | 2 | 18 | 200 | 3 |
| III | 18 – 59 | 80 | 1000 | 10 | 2,5 | 1,6 | 2,0 | 2 | 22 | 200 | 3 |
| IV | 18 – 59 | 80 | 1000 | 10 | 2,5 | 1,9 | 2,2 | 2 | 26 | 200 | 3 |
| V | 18 – 59 | 100 | 1000 | 10 | 2,5 | 2,1 | 2,4 | 2 | 28 | 200 | 3 |
| Femei | | | | | | | | | | | |
| I | 18 – 29 | 70 | 800 | 8 | 2,5 | 1,1 | 1,3 | 1,8 | 14 | 200 | 3 |
| II | 18 – 59 | 70 | 800 | 8 | 2,5 | 1,1 | 1,3 | 1,8 | 14 | 200 | 3 |
| III | 18 – 59 | 80 | 1000 | 8 | 2,5 | 1,3 | 1,5 | 1,8 | 17 | 200 | 3 |
| IV | 18 – 59 | 80 | 1000 | 8 | 2,5 | 1,5 | 1,8 | 1,8 | 20 | 200 | 3 |

*Continuare*

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gravide * | 20 | 200 | 2 | 10 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 2 | 200 | 1 |
| Mame care alăptează copii (1–6 luni) * | 40 | 400 | 4 | 10 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 5 | 200 | 1 |
| Mame care alăptează copii (7–12 luni) * | 40 | 450 | 4 | 10 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 5 | 200 | 1 |

* N o t ă: În conformitate cu vârsta şi activitatea fizică se recomandă un supliment de vitamine.

*Tabelul 6*

**Necesarul zilnic de energie, proteine, lipide şi glucide pentru persoanele de vârstă înaintată**

| Sexul | Vârsta | Energie, kcal | Proteine, g | | Lipide, g | Glucide, g |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | total | inclusiv animale | | |
| Bărbaţi | 60 – 74 | 2300 | 68 | 37 | 77 | 335 |
| | 75 + | 1950 | 61 | 33 | 65 | 280 |
| Femei | 60 – 74 | 1975 | 61 | 33 | 66 | 284 |
| | 75 + | 1700 | 55 | 30 | 57 | 242 |

*Tabelul 7*

**Necesarul zilnic de vitamine pentru persoanele de vârstă înaintată**

| Sexul | Vârsta | Vitamine | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C mg | A Mkg retinol echiv. | E mg tocoferol echiv. | D mg | $B_1$ mg | $B_2$ mg | $B_6$ mg | Nicacină mg niac. echiv. | Acid folic mkg | $B_{12}$ mkg |
| Bărbați | 60 – 74 | 80 | 1000 | 15 | 2,5 | 1,4 | 1,6 | 2,2 | 18 | 200 | 3 |
| | 75 + | 80 | 1000 | 15 | 2,5 | 1,2 | 1,4 | 2,2 | 15 | 200 | 3 |
| Femei | 60 – 74 | 80 | 1000 | 12 | 2,5 | 1,3 | 1,5 | 2,0 | 16 | 200 | 3 |
| | 75 + | 80 | 1000 | 12 | 2,5 | 1,1 | 1,3 | 2,0 | 13 | 200 | 3 |

*Tabelul 8*

**Necesarul zilnic de elemente minerale pentru adulţi**

| Grupele de populaţie | Elementele minerale (mg) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Calciu | Fosfor | Magneziu | Fier | Zinc | Iod |
| Bărbaţi apţi de muncă (18 – 59 ani) | 800 | 1200 | 400 | 10 | 15 | 0,15 |
| Femei apte de muncă (18 – 59 ani) | 800[x] | 1200 | 400 | 18 | 15 | 0,15 |
| a) gravide | 1100 | 1650 | 450 | 38 | 20 | 0,18 |
| b) mame care alăptează copii | 1200 | 1800 | 450 | 33 | 25 | 0,20 |
| Persoane de vârstă înaintată (bărbaţi şi femei mai în vârstă de 60 ani) | 1000 | 1200 | 400 | 10 | 15 | 0,15 |

*N o t ă: Pentru femeile mai în vârstă de 50 ani norma de calciu este de 1000 mg/zi

*Tabelul 9*

**Nivelurile inofensive de microelemente**

| Grupe de populaţie | Vârsta | Microelementele | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cupru, mg | Mangan, mg | Fluor, mg | Crom, mg | Molibden, mg |
| Copii | 0 – 5 luni | 0,4 – 0,6 | 0,3 – 0,6 | 0,1 – 0,5 | 14 – 40 | 15 – 30 |
| | 6 luni – 1 an | 0,6 – 0,7 | 0,6 – 1,0 | 0,2 – 1,0 | 20 – 60 | 20 – 40 |
| | 1 – 3 ani | 0,7 – 1,0 | 1,0 – 1,5 | 0,5 – 1,5 | 20 – 80 | 25 – 50 |
| | 4 – 6 ani | 1,0 – 1,5 | 1,5 – 2,0 | 1,0 – 2,5 | 30 – 120 | 30 – 75 |
| | 7 – 10 ani | 1,0 – 2,0 | 2,0 – 3,0 | 1,5 – 2,0 | 50 – 200 | 50 – 150 |
| | 11 şi mai mulţi ani | 1,5 – 2,5 | 2,0 – 5,0 | 1,5 – 2,5 | 50 – 200 | 75 – 250 |
| Adulţi | | 1,5 – 3,0 | 2,0 – 5,0 | 1,5 – 4,0 | 50 – 200 | 75 – 250 |

care asistă diverse aparate, jurnalişti, lucrători ai industriei chimice ş.a.). Lucrătorii de muncă fizică grea sunt incluşi în grupa a IV-a (muncitorii-constructori, în afară de zidari, minerii în frontul de înaintare, reprezentanţii principalelor profesii din agricultură, inclusiv mecanizatorii, mulgătoarele, legumicultorii, muncitorii în industria lemnului, metalurgiştii, turnătorii ş.a.). În sfârşit, în grupa a V-a sunt incluşi lucrătorii angajaţi în munca fizică foarte grea (mecanizatorii şi alţi muncitori agricoli, dar în perioadele semănatului şi recoltării, apoi urmează minerii, tăietorii de lemne, betoniştii, zidarii, săpătorii de pământ, hamalii la procesele nemecanizate ş.a). La calcularea normativelor s-a reieşit din masa medie a corpului unui «bărbat de referinţă» – 70 kg şi a unei «femei de referinţă» – 60 kg. Dată fiind masa medie a corpului pentru femei mai mică şi, respectiv, valorile metabolismului bazal, necesarul de energie pentru bărbaţi şi femei în grupele cu acelaşi CAF sunt diferite. Fiecare grupă profesională este divizată la rândul său în trei subgrupe în funcţie de vârstă: 18–29; 30–39; 40–59 ani. Necesarul energetic al persoanelor mai în vârstă de 59 ani ca şi a celor de vârstă mai înaintată este împărţit în 2 categorii: 60–74 şi 75 ani şi mai mult. Un principiu nou de normare este folosit pentru femeile gravide şi mamele, care alăptează copiii. Normele fiziologice pentru aceste 2 categorii sunt date ca un supliment necesar la normele pentru femeile din grupele şi subgrupele respective.

Documentul sus-menţionat prevede normarea proteinelor, inclusiv a celor de origine animală, a lipidelor, glucidelor, a şase elemente minerale (calciu, fosfor, magneziu, fier, zinc şi iod) şi zece vitamine (A, E, D, C, $B_1$, $B_2$, $B_6$, niacină, folat, $B_{12}$). Se recomandă ca 55% din necesarul în proteine să fie de origine animală. Pentru populaţia aptă de muncă se prevede ca 30% din valoarea energetică a raţiei alimentare zilnice (VERAZ) să fie asigurate pe contul lipidelor. În scopul aprecierii valorii fiziologice a lipidelor este stabilită norma pentru acidul linoleic, pe contul căruia trebuie să fie asigurate 4–6% din VERAZ. Spre deosebire de normele precedente, actualele norme

stabilesc necesarul a încă două elemente minerale (zinc şi iod). Pentru un şir de microelemente la etapa actuală nu se pot stabili norme concrete. Şi totuşi, documentul citat conţine nivelurile lor inofensive (tabelul 9) în raţia alimentară zilnică. Necesarul în vitamina A este exprimat în micrograme de retinol-echivalenţi (1 mkg de retinol este echivalent 1 mkg de retinol ori 6 mkg de beta-caroten). Pentru vitamina E necesarul este exprimat în mg de tocoferol-echivalenţi (1 mg de tocoferol echivalent este egal cu 1 mg d-alfa-tocoferol). Fiind exprimat în colecalciferol, pentru calcularea necesarului în vitamina D s-a convenit ca 10 mg de colecalciferol să fie egale cu 400 UI (unităţi internaţionale) de această vitamină. În sfârşit, nevoile organismului în niacină sunt exprimate în niacin-echivalenţi (1 niacin-echivalent este egal cu 1 mg niacină sau cu 60 mg triptofan în raţie).

**Normele individuale de alimentaţie** se stabilesc reieşind din necesităţile în energie (NE) şi principiile nutritive pentru o persoană concretă. Alimentaţia raţională trebuie să acopere complet, însă fără surplus, cheltuielile de energie (CE) ale organismului. În raţia alimentară furnizorii de energie sunt proteinele, lipidele şi glucidele. La arderea 1 g de aceste substanţe în organismul uman ele generează respectiv: 4,0; 9,0 şi 4,0 kcal (coeficienţii energetici). Alcoolul etilic, de asemenea, furnizează energie, însă caloriile rezultate în urma arderii lui (1 g – 7,15 kcal) sunt numite în literatura ştiinţifică «pustii». În afară de aceasta alcoolul mai are şi acţiune toxică asupra organismului uman. CE ale organismului uman şi valoarea energetică a alimentelor se exprimă deocamdată în kcal. O kilocalorie reprezintă cantitatea de căldură necesară pentru creşterea temperaturii unui litru de apă de la 15°C până la 16°C. În ultimul timp în loc de kilocalorii se folosesc alte unităţi – joule, kilojoule, megajoule (J, KJ, MJ respectiv). Un KJ este cantitatea de energie cheltuită pentru deplasarea unui corp cu masa de un kilogram pe distanţa de un metru cu o forţă de 1 newton. Un KJ este de 1000 ori mai mare decât 1J,

iar 1MJ=1000KJ. Pentru a trece de la o unitate la alta sunt folosiţi următorii factori de convertire: 1 kcal=4,184 J; 1 J=0,239 kcal.

Determinând cheltuielile de energie (CE) ale organismului şi exprimându-le în kcal sau KJ, se poate determina NE.

Cheltuielile energetice (CE) ale organismului sunt constituite din 3 părţi: cheltuielile pentru metabolismul bazal, pentru consumul de alimente şi cele cauzate de activitatea musculară. Primele două componente mai sunt numite şi cheltuieli de energie care nu pot fi reglementate, în timp ce ultimele sunt legate de activitatea musculară şi pot fi reglementate (într-o anumită măsură). Consumul de energie pentru desfăşurarea reacţiilor metabolice vitale (metabolismul bazal) pentru fiecare persoană este constant şi depinde de sex, vârstă şi masa corporală. Metabolismul bazal este apreciat, ca regulă, dimineaţa pe nemâncate timp de 14–16 ore la temperatura aerului de 20°C, persoana fiind într-o relaxare completă timp de o oră. În scopuri practice pentru determinarea valorii metabolismului bazal (MB) în kcal sunt folosite tabele speciale. Pentru un «bărbat de referinţă» cu masa corpului de 70 kg cheltuielile pentru metabolismul bazal sunt de aproximativ 1700 kcal, iar pentru o «femeie de referinţă» masa corpului fiind de 60 kg, ele alcătuiesc cca 1400 kcal. O simplă luare a mesei sporeşte CE a organismului uman. Acest efect numit acţiune specifică dinamică a alimentelor (ASDA) este cauzat de necesitatea funcţionării diferitelor organe în legătură cu digerarea şi asimilarea lor. Nivelurile ASDA depind de faptul, care principii nutritive servesc ca surse de energie (proteine, lipide, glucide) ori se găsesc în cantităţi mai sporite în alimentele consumate. Aşa, ASDA este de 30–40% pentru proteine, 4–14% pentru lipide şi 4–7% pentru glucide (faţă de metabolismul bazal). În cazul unei alimentaţii echilibrate ASDA este de cca 10%, adică efortul energetic suplimentar al organismului faţă de metabolismul bazal este de cca 10%. CE cauzate de activitatea musculară vor depinde de fiecare dată de felul concret de activitate şi durata acesteia.

Metodic determinarea cheltuielilor generale de energie a

organismului uman timp de 24 ore este un lucru dificil, deoarece trebuie să se ţină cont de foarte mulţi factori. Ca regulă, aceste aprecieri au loc în câteva etape cu utilizarea diferitelor metode. CE pot fi determinate prin metodele energometriei ori folosind tabele speciale după ce se cronometrează toate felurile de activitate a persoanei investigate (directe, indirecte, alimentare).

**Prin metoda energometriei directe** CE sunt apreciate prin calcularea exactă a tuturor cheltuielilor de energie a organismului în diferite condiţii de existenţă. Investigaţia se face în camere speciale cu pereţi dubli, între care printr-o reţea de tuburi circulă apa. Energia degajată sub formă de căldură se determină prin aprecierea volumului de apă care circulă în sistem şi gradului de încălzire a ei în procesul experimentului. Mai des sunt utilizate camerele Şaternikov-Molcianov, Atwater-Benedict ş.a. Însă în pofida faptului, că metoda este considerată exactă, ea are un şir de neajunsuri: 1) complexitatea construcţiei camerelor; 2) imposibilitatea modelării multor forme de activitate; 3) izolarea persoanei supuse investigării de influenţa diverşilor factori ai mediului ambiant. Toate momentele acestea limitează utilizarea metodei directe.

Principiul **metodei energometriei indirecte** (respiratorii) este bazat pe determinarea compoziţiei chimice a aerului inspirat şi expirat de persoana investigată cu stabilirea ulterioară a coeficientului de respiraţie. Cunoscând echivalentul energetic al unui litru de oxigen utilizat la un coeficient de respiraţie anumit şi la valoarea ventilării plămânilor, este posibil de calculat CE pentru orice fel de activitate umană. Pentru determinări sunt folosite diverse aparate. Datele obţinute prin această metodă sunt foarte apropiate de cele obţinute prin metoda directă. Dar şi această metodă are unele neajunsuri: volumul mare de muncă, dificultatea utilizării în cazul schimbului des de activitate a persoanei investigate pe parcursul zilei etc.

**Metoda energometriei alimentare** este bazată pe evidenţa exactă a valorii energetice a alimentelor consumate şi controlul masei

corpului timp de 15–16 zile la rând (dimineaţa). În cazul unui echilibru dintre CE şi valoarea energetică a alimentelor consumate masa corpului unui om matur rămâne neschimbată. În cazul nerespectării acestui echilibru masa corpului poate să se mărească ori să scadă. Creşterea masei corpului la adulţi este cauzată, în special, de acumularea grăsimii în organism. Pornind de la faptul că ţesutul adipos conţine 25% de apă, unui kilogram de adaus (ţesut adipos) la masa corpului unui adult îi corespunde 6750 kcal. În sfârşit, o simplă operaţie matematică de scădere a valorii energetice a grăsimii acumulate în organism pe parcursul experimentului din valoarea energetică a alimentelor consumate în acest răstimp permite calcularea energiei cheltuite de persoana investigată în acest răstimp.

Şi, totuşi, cea mai des întâlnită este **metoda cronometrajului cu folosirea unor tabele speciale.** Prin metoda aceasta se pot calcula destul de repede şi simplu cheltuielile de energie ale omului. Pentru a obţine cronograma pe 24 de ore, adică toate felurile de activitate şi durata fiecăreia în parte, pot fi folosite trei metode: 1) interogării; 2) înscrierilor personale de către persoana investigată a tuturor felurilor de activitate şi 3) a cronometrajului propriu-zis. Cea mai precisă este ultima metodă. Ea constă din înregistrarea tuturor felurilor de activitate a persoanei investigate de către un lucrător medical special instruit. Totodată metoda necesită multe cheltuieli şi nu poate fi utilizată în toate cazurile. De aceea, ca regulă, se îmbină toate cele trei metode; mai des – prima metodă cu ultima, rezultatele se sumează într-un singur tabel (tab. 10).

*Tabelul 10*

**Cronograma zilei**

| Nr. d/o | Felurile de activitate | Timpul activităţii (ora exactă) | | Durata felului de activitate, min |
|---|---|---|---|---|
| | | începutul | Sfârşitul | |

Apoi este folosită informația (tab. 11) despre CE în kcal la 1 kg de masă corporală timp de 1 min., inclusiv metabolismul bazal (MB), calculate pe baza multor investigații. Aceste date se introduc într-un tabel (tab. 12) cu datele concrete ale cronogramei zilei. Înmulțind durata în minute pentru fiecare fel de activitate cu datele din rubrica 4 obținem CE, inclusiv MB în kcal la 1kg de masă corporală pentru toată perioada felului concret de activitate. După sumarea rezultatelor ultimei rubrici obținem CE pentru 24 de ore, inclusiv metabolismul bazal, în kcal, însă la 1kg de masa corporală. Rezultatele obținute se înmulțesc cu masa corpului. Ca regulă, cca 5% din CE zilnice, pot fi scăpate din vedere. Ele se adaugă la etapa aceasta. Mai departe se va ține cont de ASDA, care constituie cca 10% din MB. Pentru calcularea MB pot fi folosite tabelul 13 și tabelul 14. Sumând numărul A din primul tabel cu numărul B din cel de al doilea tabel obținem MB în dependență de vârstă, sex, masa corporală și talie.

*Tabelul 11*

**Cheltuielile de energie, inclusiv metabolismul bazal la 1 kg de masă corporală într-un minut**

| Nr. d/o | Felurile de activitate | Cheltuielile de energie, kcal/kg/min |
|---|---|---|
| 1. | Ore de curs | 0,0243 |
| 2. | Lucrări de laborator | 0,0360 |
| 3. | Lecții practice (fără analize de laborator) | 0,0250 |
| 4. | Lecții practice într-un obiectiv alimentar | 0,0400 |
| 5. | Lecții practice la o catedră de profil terapeutic | 0,0260 |
| 6. | Lecții practice la o catedră de profil chirurgical | 0,0266 |
| 7. | Întreruperi între lecții | 0,0243 |
| 8. | Pregătirea către lecții | 0,0250 |
| 9. | Mișcarea pe un drum asfaltat cu viteza 4–5 km/oră | 0,0597 |

| | | |
|---|---|---|
| 10. | Mişcarea pe drum de ţară cu aceeaşi viteză | 0,0625 |
| 11. | Mişcarea cu transportul | 0,0267 |
| 12. | Efectuarea lucrărilor agricole pe terenul de lângă casă | 0,0757 |
| 13. | Îngrijirea copilului | 0,0360 |
| 14. | Dereticarea în odaie | 0,0402 |
| 15. | Spălatul rufelor cu mâinile | 0,0511 |
| 16. | Spălatul veselei | 0,0313 |
| 17. | Cusutul de mână | 0,0264 |
| 18. | Luarea mesei | 0,0236 |
| 19. | Spălatul corpului (până la jumătate) | 0,0514 |
| 20. | Duşul | 0,0570 |
| 21. | Curăţarea îmbrăcămintei şi încălţămintei cu peria | 0,0493 |
| 22. | Îmbrăcarea şi dezbrăcarea, încălţarea şi descălţarea | 0,0264 |
| 23. | Odihna culcat în pat | 0,0183 |
| 24. | " – " " – " şezând | 0,0229 |
| 25. | " – " " – " în picioare | 0,0264 |
| 26. | Cititul | 0,0230 |
| 27. | Cititul cu glas tare | 0,0250 |
| 28. | Cântatul | 0,0290 |
| 29. | Dansul (vals) | 0,0596 |
| 30. | Gimnastica de dimineaţă | 0,0648 |
| 31. | Fuga cu viteza de 8 km/oră | 0,1357 |
| 32. | Fuga cu viteza de 180 m/min | 0,1780 |
| 33. | Fuga cu viteza de 320 m/min | 0,3200 |
| 34. | Plimbarea cu bicicleta (13–26 km/h) | 0,1285 |
| 35. | Patinajul | 0,1071 |
| 36. | Înnotul | 1,1190 |
| 37. | Somnul | 0,0155 |

*Tabelul 12*

**Calcularea necesarului individual în energie**

| Nr. d/o | Felurile de activitate | Durata în min | Cheltuielile de energie, inclusiv metabolismul bazal | |
|---|---|---|---|---|
| | | | kcal/kg/min | kcal/kg pentru toată durata |
| 1.<br>2. | | | | |
| | | | | 1) Suma datelor din rubrică se înmulțește cu masa corpului |
| | | | | 2) Se adaugă 5% pentru cheltuielile de energie neevidențiate |
| | | | | 3) Pentru calcularea NE se adaugă ASDA (10% din MB) |

*Tabelul 13*

**Metabolismul bazal în kcal/24 ore în funcţie de masa corporală şi sex (numărul A)**

| Masa corporală, kg | Bărbaţi | Femei | Masa corporală, kg | Bărbaţi | Femei |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 107 | 683 | 35 | 548 | 990 |
| 4 | 121 | 693 | 40 | 617 | 1038 |
| 5 | 135 | 702 | 45 | 685 | 1085 |
| 6 | 148 | 712 | 50 | 754 | 1133 |
| 7 | 162 | 721 | 55 | 823 | 1181 |
| 8 | 176 | 731 | 60 | 892 | 1229 |
| 9 | 190 | 741 | 65 | 960 | 1277 |
| 10 | 203 | 751 | 70 | 1029 | 1325 |
| 15 | 272 | 798 | 75 | 1098 | 1372 |
| 20 | 341 | 846 | 80 | 1167 | 1420 |
| 25 | 410 | 894 | 85 | 1235 | 1468 |
| 30 | 479 | 942 | 90 | 1304 | 1516 |

*Tabelul 14*

**Metabolismul bazal în kcal/24 ore în dependență de înălțimea corpului, vârstă și sex (numărul B)**

| Înălţimea, cm | V â r s t a (a n i) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 3 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 |
| | Bărbați | | | | | | | | | | | |
| 40 | 40 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 50 | 60 | 10 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 60 | 160 | 95 | 40 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 70 | 260 | 195 | 130 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 80 | 360 | 295 | 230 | 95 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 100 | 560 | 495 | 430 | 180 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 110 | 595 | 530 | 475 | 280 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 120 | – | 695 | 630 | 600 | 380 | – | – | – | – | – | – | – |
| 130 | – | – | 730 | 725 | 480 | – | – | – | – | – | – | – |
| 140 | – | – | 830 | 835 | 580 | 516 | – | – | – | – | – | – |
| 150 | – | – | – | 958 | 680 | 618 | 582 | 514 | 480 | 431 | 345 | – |
| 160 | – | – | – | 1040 | 780 | 684 | 632 | 598 | 564 | 530 | 463 | 395 |
| 165 | – | – | – | 1095 | 815 | 714 | 657 | 623 | 589 | 555 | 488 | 420 |
| 170 | – | – | – | 1150 | 850 | 744 | 682 | 648 | 614 | 580 | 513 | 445 |

*Continuare*

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 175 | – | – | – | – | 875 | 774 | 707 | 673 | 639 | 605 | 538 | 470 |
| 180 | – | – | – | – | 900 | 804 | 732 | 698 | 664 | 630 | 563 | 495 |
| Femei | | | | | | | | | | | | |
| 40 | – 344 | – 234 | – 194 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 50 | – 305 | – 194 | – 153 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 60 | – 264 | – 154 | – 113 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 70 | – 224 | – 114 | – 74 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 80 | – 184 | – 74 | – 34 | – 52 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 100 | – 104 | 6 | 40 | 38 | 5 | – | – | – | – | – | – | – |
| 110 | – | 46 | 80 | 88 | 45 | – | – | – | – | – | – | – |
| 120 | – | 86 | 126 | 133 | 80 | – | – | – | – | – | – | – |
| 130 | – | – | 166 | 177 | 125 | – | – | – | – | – | – | – |
| 140 | – | – | 206 | 219 | 165 | 150 | – | – | – | – | – | – |
| 150 | – | – | – | 259 | 204 | 180 | 161 | 138 | 113 | 90 | 44 | – 2 |
| 160 | – | – | – | 298 | 242 | 209 | 179 | 156 | 132 | 109 | 62 | 15 |
| 165 | – | – | – | 315 | 260 | 222 | 188 | 165 | 142 | 118 | 71 | 25 |
| 170 | – | – | – | – | 278 | 234 | 198 | 174 | 151 | 127 | 81 | 34 |
| 175 | – | – | – | – | 296 | 247 | 207 | 183 | 160 | 137 | 90 | 43 |
| 180 | – | – | – | – | 313 | 259 | 216 | 193 | 169 | 146 | 99 | 52 |

*Tabelul 15*

**Metabolismul bazal în dependenţă de sex, masa corporală şi vârstă**

| B ă r b a ţ I | | | | | F e m e i | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Masa corporală, kg | 18 – 29 ani | 30 – 39 ani | 40 – 59 ani | 60 – 74 ani | Masa corpului, kg | 18 – 29 ani | 30 – 39 ani | 40 – 59 ani | 60 – 74 ani |
| 50 | 1450 | 1370 | 1280 | 1180 | 40 | 1080 | 1050 | 1020 | 960 |
| 55 | 1520 | 1430 | 1350 | 1240 | 45 | 1150 | 1120 | 1080 | 1030 |
| 60 | 1690 | 1500 | 1410 | 1300 | 50 | 1230 | 1190 | 1160 | 1100 |
| 65 | 1670 | 1570 | 1480 | 1360 | 55 | 1300 | 1260 | 1220 | 1160 |
| 70 | 1750 | 1650 | 1550 | 1430 | 60 | 1380 | 1340 | 1300 | 1230 |
| 75 | 1830 | 1720 | 1620 | 1500 | 65 | 1450 | 1410 | 1370 | 1290 |
| 80 | 1920 | 1810 | 1700 | 1570 | 70 | 1530 | 1400 | 1440 | 1360 |
| 85 | 2010 | 1900 | 1780 | 1640 | 75 | 1600 | 1550 | 1510 | 1430 |
| 90 | 2110 | 1990 | 1870 | 1720 | 80 | 1680 | 1630 | 1500 | 1500 |

O metodă mai simplă de calculare a CE şi NE ale organismului este menţionată în documentul de mai sus, aprobat de MS (tab.15). Aici pe lângă datele cronometrării diferitelor feluri de activitate în decurs de 24 ore mai este necesar încă un indicator şi anume raportul dintre cheltuielile de energie pentru felul concret de activitate şi MB (CE/MB). Pentru unele feluri de activitate acest raport este redat în tabelul 16. Înmulţind acest indicator cu MB, într-o oră (MB/h) şi cu durata activităţii în ore obţinem CE pentru perioada dată de activitate, iar în rezultatul sumării acestora pentru 24 de ore – NE zilnic pentru persoana investigată. În tabelul 17 este elucidat un exemplu de calculare a NE pentru un student în vârstă de 25 ani cu masa corporală de 70 kg. Se foloseşte MB din tabelul 15.

Pentru o determinare aproximativă, dar foarte rapidă a NE se poate pur şi simplu de înmulţit CAF pentru grupa profesională cu MB pentru persoana concretă, rezultatul fiind obţinut în kcal.

*Tabelul 16*

**Raportul CE/MB pentru unele forme de activitate**

| Nr. d/o | Starea sau activitatea | Bărbaţi | Femei |
|---|---|---|---|
| 1. | Somnul | 1,0 | 1,0 |
| 2. | Odihna culcat | 1,2 | 1,2 |
| 3. | Odihna şezând | 1,2 | 1,2 |
| 4. | Odihna în poziţie verticală | 1,4 | 1,5 |
| 5. | Toaleta | 1,8 | 1,8 |
| 6. | Mersul: | | |
| | – prin casă | 2,5 | 2,4 |
| | – plimbarea înceată | 2,8 | 3,0 |
| | – mişcarea într-un ritm obişnuit | 3,2 | 3,4 |
| | – cu o greutate de 10 kg | 3,5 | 4,0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7. | Mişcarea la deal:<br>– încet<br>– cu viteză obişnuită<br>– cu viteză rapidă<br>– cu viteză obişnuită, dar cu o greutate de 10 kg | <br>4,7<br>5,7<br>7,5<br>6,7 | <br>4,6<br>5,6<br>6,6<br>6,0 |
| 8. | Mişcarea la vale:<br>– încet<br>– cu viteză obişnuită<br>– repede<br>– cu viteză obişnuită şi cu o greutate de 10 kg | <br>2,8<br>3,1<br>3,6<br>4,8 | <br>2,3<br>3,0<br>3,4<br>4,6 |
| 9. | Luarea mesei | 1,7 | 1,5 |
| 10. | Mişcarea în transport | 1,7 | 1,5 |
| 11. | Pregătirea bucatelor, îngrijirea copiilor | 2,2 | 2,2 |
| 12. | Citirea, pregătirea lecţiilor | 1,6 | 1,6 |
| 13. | Lucrul de gospodărie (prin casă) | 3,3 | 3,3 |
| 14. | Studenţii:<br>– studiile<br>– repausul între orele de studii | <br>1,9<br>2,8 | <br>1,8<br>2,5 |

*Tabelul 17*

## Calcularea NE pentru un student (exemplu)

| Vârsta – 25 ani; masa corpului – 70 kg; MB – 1750 kcal/24 ore; Mb/h – 73 kcal/h. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nr. d/o | Felurile de activitate | CE/MB | MB/h | Durata activităţii, ore | CE pentru felul de activitate |
| 1. | Somnul | 1,0 | 72,9 | 8 | 583,2 |
| 2. | Studiile, pregătirea lecţiilor | 1,9 | 72,9 | 10 | 1385,1 |
| 3. | Repausul între orele de studii | 2,8 | 72,9 | 1 | 204,1 |
| 4. | Luarea mesei | 1,7 | 72,9 | 1 | 123,9 |
| 5. | Mişcarea în transport | 1,7 | 72,9 | 1 | 123,9 |
| 6. | Plimbarea (încet) | 2,8 | 72,9 | 1 | 204,1 |
| 7. | Toaleta | 1,8 | 72,9 | 0,5 | 65,6 |
| 8. | Lucrul în gospodărie | 3,3 | 72,9 | 0,5 | 120,3 |
| 9. | Odihna culcat | 1,2 | 72,9 | 1 | 87,5 |
| | NE, kcal | | | | 2897,7 |

De exemplu, pentru un lăcătuş în vârstă de 30 ani (grupa profesională III, CAF – 1,9) cu masa corporală 75 kg (MB – 1720 kcal) NE se calculează în modul următor: 1,9 × 1720 = 3268 kcal.

## *Tema 2.* Starea de nutriție a organismului uman și metodele de studiere

În multe investigații a fost stabilită relația dintre starea sănătății și gradul de nutriție al organismului. Însă la etapa actuală de dezvoltare a societății umane, când progresul tehnico-științific reduce în mare măsură CE, au apărut noi probleme, legate de riscul îmbolnăvirii în legătură cu utilizarea unei alimentații cu o valoare energetică sporită, dar cu valoarea biologică scăzută din cauza unor procedee tehnologice (rafinarea etc.) folosite la fabricarea alimentelor în obiectivele industriale. Situația poate fi agravată și de faptul, că pentru multe profesii moderne este caracteristică starea de hipochinezie. În felul acesta rolul alimentației în asigurarea activității vitale a organismului și a sănătății este în mare măsură decisiv la diferite etape de dezvoltare a societății, inclusiv la etapa modernă. Prin urmare studierea modului de alimentație prezintă un interes permanent.

Sub noțiunea «stare de nutriție» mai mulți autori înțeleg starea sănătății în legătură cu alimentația reală a organismului. Se mai consideră (V.D. Vanhanen, 1987), că această noțiune include alte două noțiuni și anume – «statutul dietologic» și «statutul alimentar». La rândul său sub noțiunea «statutul dietologic» se înțelege starea reală a alimentației, adică alimentația la momentul concret, în timp ce sub noțiunea «statutul alimentar» – starea sănătății în legătură cu alimentația. Starea de nutriție se studiază în colectivități și diverse grupuri de populație în conformitate cu «Recomandările metodice privind studierea alimentației reale și starea sănătății populației în legătură cu modul de alimentație» nr. 2967–84.

Pentru studierea alimentației reale se folosesc diferite metode în dependență de scopurile puse. Toate metodele acestea se deosebesc una de alta după eșantioane, autenticitatea și precizia rezultatelor obținute. În același timp ele au un singur scop: aprecierea cantităților de alimente într-o perioadă anumită de timp (o zi, o lună,

un an), în medie, pentru o persoană, pentru diferite grupe de oameni, localităţi, judeţe sau, în general, pe toată ţara. Alimentaţia reală a populaţiei poate fi studiată prin 2 grupuri de metode: social-economice şi social-igienice.

Grupul metodelor social-economice include 2 metode: de bilanţ şi de buget. Menirea principală a **metodei de bilanţ** este evidenţa produselor alimentare în general pe ţară, judeţ, oraş sau altă localitate. În acest scop sunt folosite materialele statistice despre intrarea de produse alimentare şi folosirea lor în ţară, judeţ sau localitatea concretă. În afară de informaţiile oferite de organizaţiile de comerţ se iau în vedere şi alte informaţii despre producerea alimentelor pe loc: intrarea alimentelor de import, exportul alimentelor din ţară sau transportarea lor din localitatea dată etc. Trebuie de ştiut şi toate datele despre numărul şi structura populaţiei. Pe baza tuturor rezultatelor se calculează cantitatea medie de diferite alimente pentru un singur om într-o anumită perioadă de timp. Momentul pozitiv al metodei constă în caracteristica grupului de alimente folosite. Prin metoda aceasta, însă, este imposibil de studiat alimentaţia reală al unui grup concret de populaţie, a unei colectivităţi. Rezultatele obţinute sunt izolate de datele despre nivelul dezvoltării fizice şi sănătăţii populaţiei. Este limitată şi posibilitatea evaluării conţinutului chimic al raţiei alimentare.

Prin **metoda de buget** se urmăreşte scopul de a studia structura utilizării produselor alimentare în familii, care diferă atât după starea social-economică, cât şi teritorial. Pentru aceasta se apreciază toate sursele de existenţă a familiilor studiate. Metoda permite de a analiza situaţia mai ales în diverse grupuri sociale, de a scoate la iveală unii factori, care influenţează această situaţie. Dar şi cu această metodă este imposibil de a studia influenţa alimentaţiei asupra sănătăţii.

Grupul metodelor social-igienice include metoda chestionarului sau anchetarea, metoda ponderală şi metoda mixtă.

**Metoda chestionarului** este utilizată pe larg în diferite ţări. Ea

constă în culegerea de informaţii despre alimentaţie prin utilizarea unei anchete alimentare. Valabilitatea datelor obţinute depinde în mare măsură de claritatea întrebărilor puse. Ancheta poate fi completată atât de persoana anchetată, adică în mod pasiv, cât şi de un cercetător, adică în mod activ. În ultimul timp mai des este folosit modul activ şi de intervievare sau de îmbinare a acestor două metode. Deoarece calitatea interogatoriului alimentar depinde în mare măsură de experienţa anchetatorului, personalul medical încadrat în aceste investigaţii (de preferinţă asistentele – dieteticiene) e obligat să treacă un instructaj special. Echipa de cercetători (anchetatori) trebuie să fie condusă de un responsabil, care să exercite controlul asupra întregii activităţi a grupului. În conformitate cu documentul sus-menţionat pentru studierea alimentaţiei reale în diverse colectivităţi, grupuri de populaţie sunt elaborate 4 feluri de anchete unificate: 1) pentru nou-născuţi şi copii până la 1 an; 2) pentru copiii de la 1 an şi până la 7 ani; 3) pentru elevi şi adolescenţi şi 4) pentru maturi (anexa nr.1). Pentru femeile gravide şi care alăptează copii se completează o fişă suplimentară. În scopul obţinerii unor date mai precise se recomandă informaţia despre folosirea diferitelor ustensile din bucătărie (pahare, linguri) pentru măsurarea masei a celor mai răspândite alimente (tab.18) sau produse alimentare (tab.19).

**Metoda ponderală** asigură o exactitate foarte mare în investigaţiile efectuate cu scopul studierii alimentaţiei reale. Ea constă în cântărirea zilnică la fiecare luare a mesei a tuturor alimentelor consumate de o familie sau de fiecare persoană în parte. Zilnic se cântăresc şi resturile neconsumate. Pe lângă alimentele consumate în familie, se cântăresc (uneori în măsura posibilităţilor) şi alimentele consumate în afara ei. Metoda, însă, este costisitoare şi necesită un personal calificat.

*Tabelul 18*

**Masa aproximativă (în g) a alimentelor mai des utilizate (într-un pahar, o lingură sau linguriță)**

| Nr. d/o | Denumirea alimentelor | Pahar | | Lingură de masă | Linguriță de ceai |
|---|---|---|---|---|---|
| | | neted | cu muchii | | |
| **Produse cerealiere și leguminoase pentru boabe** | | | | | |
| 1. | Făină | 160 | 130 | 25 | 8 |
| 2. | Griș | 210 | 160 | 25 | 8 |
| 3. | Arpacaș, orez | 230 | 185 | 25 | 8 |
| 4. | Crupe de hrișcă | 210 | 170 | 25 | 8 |
| 5. | Crupe de mei | 220 | 180 | 25 | 8 |
| 6. | Crupe de ovăz | 170 | 135 | 18 | 8 |
| 7. | Crupe de porumb, de orz | 180 | 145 | 20 | 6 |
| 8. | Mazăre decorticată | 230 | 185 | 22 | – |
| 9 | Fasole | 220 | 175 | – | – |
| 10. | Linte | 210 | 170 | – | – |
| **Produse de cofetărie** | | | | | |
| 1. | Zahăr | 200 | 160 | 25 | 8 |
| 2. | Miere naturală | – | – | 30 | 9 |
| 3. | Cacao (praf) | | | 25 | 9 |
| **Lapte și produse lactate, grăsimi alimentare** | | | | | |
| 1. | Lapte și frișcă | 250 | 200 | 18 | 5 |
| 2. | Smântână | 250 | 200 | 25 | 11 |
| 3. | Brânză de vaci | – | – | 17 | 5 |
| 4. | Produse lactate acide lichide | 250 | 200 | 18 | 5 |
| 5. | Lapte condensat, cafea sau cacao cu lapte condensat | – | – | 30 | 12 |
| 6. | Unt de vacă topit | – | – | 17 | 5 |
| 7. | Margarină | – | – | 15 | 4 |
| 8. | Maioneză | – | – | 15 | 4 |
| 9. | Ulei vegetal | – | – | 17 | 5 |
| **Legume, fructe** | | | | | |
| 1. | Vișine, cireșe | 165 | 130 | – | – |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2. | Agude | 195 | 155 | – | – |
| 3. | Coacăză roşie | 175 | 140 | – | – |
| 4. | Coacăză neagră | 155 | 125 | – | – |
| 5. | Zmeură | 180 | 145 | – | – |
| 6. | Agriş | 210 | 165 | – | – |
| 7. | Măceş uscat | – | – | 20 | 6 |
| **Conserve din legume, fructe** | | | | | |
| 1. | Sucuri din fructe, legume | 250 | 200 | 18 | 5 |
| 2. | Dulceaţă | – | – | 45 | 20 |
| 3. | Magiun | – | – | 36 | 12 |
| 4. | Tomat-pastă | – | – | 30 | 10 |
| 5. | Tomat-pireu | – | – | 25 | 8 |

*Tabelul 19*

## Masa unor produse alimentare, g

| Nr. d/o | Denumirea produsului alimentar | Masa unei unităţi de produs alimentar, g |
|---|---|---|
| **Pâinea şi produsele de panificaţie** | | |
| 1. | Pâine «Chişinău» | 780 |
| 2. | Pâine albă | 500 |
| 3. | Franzelă din făină de calitate I | 500 |
| 4. | Franzelă «orăşenească» | 400 |
| 5. | Covrig obişnuit | 100 |
| 6. | Covrig subţire uscat | 10 |
| 7. | Pâine (o bucăţică, felie, hrincă) | 50 |
| **Produse de cofetărie** | | |
| 1. | Bomboane cu umplutură | 6 |
| 2. | Bomboane glasate cu ciocolată | 12,5 |
| 3. | Bomboane fără glazură de ciocolată | 15 |
| 4. | Batonaşe | 15 |
| 5. | Marmeladă | 12,5 |
| 6. | Bezele | 33 |
| 7. | Biscuit | 10 |
| 8. | Biscuit cu zahăr | 13,5 |

| | | |
|---|---|---|
| 9. | Prăjitură | 75 |
| 10. | Napolitane | 14 |
| | **Produse lactate** | |
| 1. | Brânză topită | 30 şi 100 |
| 2. | Îngheţată | 100 |
| | **Legume şi fructe** | |
| 1. | Cartofi | 50 şi 100 |
| 2. | Ceapă | 75 |
| 3. | Morcov | 75 |
| 4. | Castraveţi | 100 |
| 5. | Pătlăgele roşii | 50 – 100 |
| 6. | Caise | 26 |
| 7. | Mere cu diametrul 5 cm | 90 |
| 8. | Mere cu diametrul 6,5 cm | 130 |
| 9. | Mere cu diametrul 7,5 cm | 200 |
| 10. | Pere | 135 |
| 11. | Caise | 26 |
| 12. | Prune | 30 |
| | **Derivatele cărnii, ouă** | |
| 1. | Crenvurşti | 50 |
| 2. | Polonezi | 100 |
| 3. | Ouă de găină | 50 |

**Metoda mixtă** constă în îmbinarea celor două metode susmenţionate.

Indiferent de metoda utilizată după colectarea datelor se face verificarea lor, iar apoi şi prelucrarea statistică. Evaluând rezultatele obţinute se poate aprecia alimentaţia reală, iar pe baza asta – îmbunătăţirea şi raţionalizarea ei. Însă şi separat mai există o **metodă de prelucrare statistică a meniurilor de repartiţie.** Cu această metodă poate fi studiată alimentaţia în diverse colectivităţi (grădiniţe, şcoli-internat, grupuri de muncitori din industrie şi agricultură, care se alimentează în cantine etc.).

Metoda statistică prevede utilizarea tabelelor «Compoziţiei chimice şi valorii energetice a produselor alimentare» în scopul

calculării conţinutului de proteine, lipide, glucide, vitamine şi săruri minerale. Lucrul se începe cu selectarea meniurilor de repartiţie, care prezintă reţete de bucate, adică lista alimentelor, care intră în componenţa felului de bucate concret, masa fiecărui aliment în parte şi masa finală a felului de bucate preparat.

Un moment important în metoda statistică este selectarea meniurilor de repartiţie în blocurile alimentare, adică acolo unde este organizată alimentaţia colectivă. În scopul evitării factorului sezonier documentul sus-menţionat prevede studierea meniurilor de repartiţie în două perioade: iarnă-primăvară şi vară-toamnă în lunile, care caracterizează mai bine aceste perioade. În fiecare perioadă se copiază meniurile şi meniurile de repartiţie pe parcursul a 7 zile la rând, inclusiv zilele de odihnă. În acest caz perioada de investigaţie durează nu mai puţin de un an. Copiind meniurile de repartiţie, se va fixa data, numărul persoanelor care se alimentează, masa finală a fiecărui fel de bucate, denumirea lui deplină şi exactă, calitatea şi masa fiecărui aliment în grame pentru o porţie. Pentru carnea de vită, de exemplu, se scrie «carne de vită» calitatea II (sau altă calitate), pentru lapte şi produsele lactate – felul produsului şi conţinutul de grăsime etc.

Pe baza datelor sus-menţionate se poate analiza mai întâi sortimentul de produse alimentare, care s-a inclus în decursul unei anumite perioade, apoi repetarea acestui sortiment în perioada de investigaţie, cât şi respectarea normelor la fiecare aliment pentru colectivitatea dată (tab.20).

Diversitatea bucatelor pentru o anumită perioadă de timp poate fi analizată, introducând datele despre toate bucatele din meniuri în rubrica a doua a unui tabel (tab.21); în continuare cu semnul «+» se va indica când au fost servite aceste bucate şi la care masă (dejun, prânz, cină). În felul acesta se va stabili cât de des se repetă unul şi acelaşi fel de bucate la cantină sau la blocul alimentar dat.

Pentru a calcula compoziţia chimică şi valoarea energetică a raţiilor alimentare trebuie fixate datele despre greutatea produselor alimentare

*Tabelul 20*

## Caracteristica alimentației unei colectivități după sortimentul de produse alimentare

| Nr. d/o | Denumirea alimentului | Masa produsului alimentar pentru o persoană, g/zi | | | | Masa totală într-o săptămână, lună, g | Masa medie a fiecărui aliment pentru o persoană într-o zi, g | Norma pentru o persoană pe zi, g | Diferența: carență (–), surplus (+), g |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Data | | | | | | | |
| | | 3 martie | 2 martie | 1 martie | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | |

*Tabelul 21*

**Analiza diversității bucatelor**

| Nr. d/o | Denumirea alimentului | Datele lunii | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 martie | | | | | 31 martie | | | |
| | | Micul dejun | Gustarea | Prânzul | Cina | | Micul dejun | Gustarea | Prânzul | Cina |
| 1. | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | |

care intră în componenţa fiecărei mese, cât şi a celor din componenţa meniurilor de repartiţie într-o anumită perioadă de timp (o săptămână, de exemplu) pentru ca ulterior să se obţină prin calcule date medii, adică raţii zilnice medii. Calcularea compoziţiei chimice şi valorii energetice a acestei raţii zilnice medii (tab. 22) se efectuează, utilizând, după cum s-a menţionat, diferite tabele. Mai des sunt utilizate cele 3 volume ale «Tabelelor compoziţiei chimice a produselor alimentare» (vol. I şi II sub red. lui I.M.Scurihin şi M.N. Volgariov, Moscova, «Агропромиздат», 1987; vol. III, sub red. lui I.M. Scurihin şi V.A Şaternicov, Moscova, «Лёгкая и пищевая промышленность», Moscova, 1984) şi îndreptarul «Compoziţia chimică a produselor alimentare» sub redacţia lui A.A. Pokrovski, «Лёгкая и пищевая промышленность»; Moscova, 1984. Trebuie de avut în vedere, însă, că toate datele «Tabelelor» sunt pentru 100 g de masă netă a alimentului (extras în tab. 23).

De aceea masa brută, indicată ca regulă în meniurile de repartiţie, trebuie mai întâi transformată în masă netă. Aceasta are importanţă, în special, pentru carne, peşte şi derivatele lor, pentru legume şi fructe şi se efectuează prin scăderea masei deşeurilor obţinute la pregătirea bucatelor, adică în procesul prelucrării preliminare a produselor alimentare. Informaţia despre aceste deşeuri este anexată la tabelele sus-menţionate (extras în tab. 24). În dependenţă de provenienţa alimentului datele pentru proteine şi lipide se introduc în rubrica respectivă a tabelului despre compoziţia chimică (tab. 22) – «de provenienţă animală» sau «de provenienţa vegetală». Valoarea energetică poate fi calculată de fiecare dată, adică pentru fiecare aliment, însă, în scopuri practice poate fi calculată pentru fiecare masă, înmulţind suma proteinelor, lipidelor, glucidelor cu coeficienţii energetici respectivi (4,9 şi 4); apoi datele obţinute se compară cu recomandările existente pentru repartizarea raţională a valorii energetice a raţiei alimentare zilnice ca în cazul când masa se ia de trei ori pe zi (tab. 25).

## Conținutul chimic și valoarea energetică a rației alimentare zilnice (medii)

| Nr. d/o | Lista alimentelor | Masa brută, g | Masa netă, g | Conținutul organic, g | | | | | Valoarea energetică, kcal | Elementele minerale, mg | | | | | | Vitamine, mg | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | proteine | | lipide | | glucide | | Ca | P | Mg | Fe | Zn | I | A | Caroten | $B_1$ | $B_2$ | PP | C |
| | | | | animale | vegetale | animale | vegetale | | | | | | | | | | | | | | |
| | **Dejunul** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| .. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | **Prânzul** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| .. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | **Cina** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| .. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Total pentru rația alimentară zilnică | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

*Tabelul 23*

## Compoziţia chimică şi valoarea energetică a unor produse alimentare

| Nr. d/r | Lista alimentelor | Conţinutul organic, g | | | Valoarea energetică, kcal | Elemente minerale, mg | | | | Vitamine, mg | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Proteine | Lipide | Gluci-de | | Ca | Mg | P | Fe | β caroten | A | $B_1$ | $B_2$ | PP | C |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| **Produse cerealiere, pâine şi produse de panificaţie** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Griş | 11,3 | 0,7 | 73,3 | 344 | 20 | 18 | 85 | 1,0 | 0 | 0 | 0,14 | 0,04 | 1,20 | 0 |
| 2. | Orez | 7,0 | 0,5 | 77,3 | 338 | 24 | 26 | 97 | 1,0 | 0 | 0 | 0,08 | 0,04 | 1,60 | 0 |
| 3. | Hrişcă | 12,6 | 3,3 | 68,0 | 347 | 55 | 78 | 298 | 6,6 | 0 | 0 | 0,43 | 0,20 | 4,19 | 0 |
| 4. | Crupe de mei | 12,0 | 2,8 | 69,3 | 346 | 27 | 83 | 233 | 7,0 | 0,02 | 0 | 0,42 | 0,04 | 1,55 | 0 |
| 5. | Arpacaş | 9,3 | 1,1 | 73,7 | 324 | 38 | 92 | 323 | 1,8 | 0 | 0 | 0,12 | 0,06 | 2,00 | 0 |
| 6. | Crupe de ovăz | 11,9 | 6,9 | 65,4 | 340 | 64 | 116 | 349 | 3,9 | 0 | 0 | 0,49 | 0,11 | 1,10 | 0 |
| 7. | Crupe de orz | 10,4 | 1,3 | 71,7 | 328 | 42 | 96 | 343 | 1,8 | 0 | 0 | 0,27 | 0,08 | 2,74 | 0 |
| 8. | Crupe de porumb | 83,0 | 1,2 | 75,0 | 340 | 20 | 36 | 109 | 2,7 | 0,2 | 0 | 0,13 | 0,07 | 1,10 | 0 |
| 9. | Mazăre decorticată | 23,0 | 1,6 | 57,7 | 314 | 89 | 88 | 226 | 7,0 | 0,02 | 0 | 0,90 | 0,18 | 2,37 | 0 |
| 10. | Macaroane, cal. sup. | 12,3 | 1,1 | 75,2 | 322 | 19 | 37 | 87 | 1,8 | 0 | 0 | 0,17 | 0,04 | 1,21 | 0 |
| 11. | Macaroane cal. I | 10,7 | 1,3 | 74,2 | 339 | 24 | 45 | 116 | 2,1 | 0 | 0 | 0,25 | 0,12 | 2,22 | 0 |

*Continuare*

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12. | Făină de grâu cal. sup. | 10,3 | 0,9 | 74,2 | 327 | 18 | 16 | 86 | 1,2 | 0 | 0 | 0,17 | 0,08 | 1,20 | 0 |
| 13. | Făină de grâu cal. I | 10,6 | 1,3 | 73,2 | 329 | 24 | 44 | 115 | 2,1 | 0 | 0 | 0,25 | 0,12 | 2,20 | 0 |
| 14. | Făină de grâu cal. II | 11,7 | 1,8 | 70,8 | 328 | 32 | 73 | 184 | 3,3 | 0 | 0 | 0,37 | 0,14 | 2,87 | 0 |
| 15. | Pâine din făină de grâu cal. I | 7,6 | 0,9 | 49,7 | 226 | 26 | 35 | 83 | 1,6 | 0 | 0 | 0,16 | 0,08 | 1,54 | 0 |
| 16. | Pâine din făină de grâu cal. II | 8,3 | 1,3 | 48,1 | 227 | 33 | 54 | 130 | 2,4 | 0 | 0 | 0,23 | 0,11 | 1,98 | 0 |
| **Lapte şi produse lactate** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Lapte pasteurizat | 2,8 | 3,2 | 4,7 | 58 | 121 | 14 | 91 | 0,1 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,13 | 0,10 | 1,0 |
| 2. | Chefir gras | 2,8 | 3,2 | 4,1 | 59 | 120 | 14 | 95 | 0,1 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,17 | 0,14 | 0,7 |
| 3. | Chefir slab | 3,0 | 0,05 | 3,8 | 30 | 126 | 15 | 95 | 0,1 | u. | u. | 0,04 | 0,17 | 0,14 | 0,7 |
| 4. | Lapte bătut gras | 2,8 | 3,2 | 4,1 | 58 | 121 | 14 | 94 | 0,1 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,13 | 0,14 | 0,8 |
| 5. | Lapte bătut slab | 3,0 | 0,05 | 3,8 | 30 | 126 | 15 | 95 | 0,1 | u. | u. | 0,04 | 0,13 | 0,14 | 0,8 |
| 6. | Smântână | 2,8 | 20,0 | 3,2 | 206 | 86 | 80 | 60 | 0,2 | 0,06 | 0,15 | 0,03 | 0,11 | 0,16 | 0,3 |
| 7. | Brânză de vaci grasă | 14,0 | 18,0 | 2,85 | 232 | 150 | 23 | 216 | 0,46 | 0,06 | 0,10 | 0,05 | 0,30 | 0,30 | 0,5 |

*Continuare*

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8. | Brânză de vaci semi-grasă | 16,7 | 9,0 | 1,3 | 156 | 164 | 23 | 220 | 0,4 | 0,03 | 0,05 | 0,04 | 0,27 | 0,40 | 0,5 |
| 9. | Brânză de vaci slabă | 18,0 | 0,6 | 1,85 | 88 | 120 | 24 | 189 | 0,3 | – | 0,01 | 0,04 | 0,25 | 0,45 | 0,5 |
| 10. | Caşcaval de Olanda, rotund | 23,5 | 30,9 | – | 380 | 760 | – | 424 | – | 0,16 | 0,21 | 0,03 | 0,38 | 0,30 | 2,4 |
| 11. | Caşcaval de Estonia | 26,0 | 26,4 | – | 350 | 790 | – | 580 | – | 0,23 | 0,16 | 0,04 | 0,37 | 0,48 | 0,3 |
| 12. | Unt ţărănesc nesărat | 1,3 | 71,5 | 0,9 | 652 | 24 | 3 | 20 | 0,2 | 0,30 | 0,40 | 0,01 | 0,01 | 0,11 | – |
| | **Carnea şi derivatele ei, ouăle** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Carne de vită, cal. I | 18,9 | 12,4 | – | 187 | 9 | 21 | 198 | 2,6 | – | u. | 0,06 | 0,15 | 2,8 | u. |
| 2. | Carne de vită, cal. II | 20,2 | 7,0 | – | 144 | 10 | 23 | 210 | 2,8 | – | u. | 0,07 | 0,18 | 3,0 | u. |
| 3. | Carne de porc pentru becon | 16,4 | 27,8 | – | 318 | 8 | 24 | 182 | 1,8 | – | – | 0,60 | 0,16 | 2,6 | u. |
| 4. | Carne de porc grasă | 11,4 | 49,3 | – | 489 | 6 | 17 | 130 | 1,3 | – | – | 0,40 | 0,10 | 2,2 | u. |
| 5. | Carne de porc slabă | 14,6 | 33,0 | – | 355 | 7 | 21 | 164 | 1,6 | – | – | 0,52 | 0,14 | 2,4 | u. |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6. | Carne de ovine, cal. I | 16,3 | 15,3 | – | 203 | 9 | 18 | 178 | 2,0 | – | – | 0,08 | 0,14 | 2,5 | u. |
| 7. | Carne de ovine, cal. II | 20,8 | 9,0 | – | 164 | 11 | 22 | 215 | 2,3 | – | – | 0,09 | 0,16 | 2,8 | u. |
| 8. | Carne de găină, cal. II | 20,8 | 8,2 | 0,5 | 152 | 15 | 20 | 180 | 2,2 | 0,01 | 0,07 | 0,07 | 0,14 | 7,8 | 1,8 |
| 9. | Cârnaț «La ceai» | 10,7 | 18,4 | 1,9 | 216 | 6 | 15 | 133 | 1,8 | – | – | 0,1 | 0,16 | 1,83 | – |
| 10. | Cârnaț «Pentru amatori» | 12,2 | 28,0 | – | 301 | 7 | 17 | 146 | 1,7 | – | – | 0,25 | 0,18 | 2,47 | – |
| 11. | Crenvurşti de lapte | 12,3 | 25,3 | – | 277 | 29 | 20 | 161 | 1,7 | – | – | – | – | – | – |
| 12. | Polonezi din porcine | 10,1 | 31,6 | 1,9 | 332 | 6 | 18 | 139 | 1,2 | – | – | 0,25 | 0,12 | 1,1 | – |
| 13. | Salam «Servelat» | 28,2 | 27,5 | – | 360 | 8 | 30 | 243 | 2,7 | – | – | – | – | – | – |
| 14. | Slănină de porc | 1,4 | 92,8 | – | 841 | – | – | – | 0,01 | – | – | – | – | – | – |
| 15. | Ouă de găină | 12,7 | 11,5 | 0,7 | 157 | 55 | 12 | 215 | 2,5 | 0,06 | 0,35 | 0,07 | 0,44 | 0,19 | – |
| | **Peştele şi derivatele lui** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Batog | 17,5 | 0,6 | – | 75 | 39 | 23 | 222 | 0,6 | – | 0,01 | 0,09 | 0,16 | 2,3 | u. |
| 2. | Ştiucă | 18,8 | 0,7 | – | 82 | – | – | – | – | – | – | 0,11 | 0,14 | 1,10 | 1,6 |
| 3. | Nisetru | 16,4 | 10,9 | – | 164 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

*Continuare*

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. | Biban de râu | 18,5 | 0,9 | – | 82 | 50 | 75 | 270 | 0,7 | – | – | – | – | – | – |
| 5. | Scrumbie de mare | 18,0 | 9,0 | – | 153 | 37 | 70 | 278 | 2,3 | – | u. | 0,12 | 0,36 | 6,9 | u. |
| 6. | Crap | 16,0 | 3,5 | – | 96 | 12 | 13 | – | – | – | 0,02 | 0,14 | 0,13 | 1,5 | u. |
| 7. | Icre de pește | 31,6 | 13,8 | – | 251 | 90 | 29 | 490 | 1,8 | – | 0,45 | – | – | – | – |
| | **Grăsimi alimentare** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Ulei rafinat de floarea soarelui | – | 99,0 | – | 899 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 2. | Margarină de lapte | 0,3 | 82,3 | 1,0 | 744 | 12 | 1 | 8 | – | 0,4 | – | 4 | 0,01 | 0,02 | u. |
| 3. | Grăsime de culinărie | – | 99,7 | – | 897 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | **Legume, fructe** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Varză albă | 1,8 | 0,1 | 5,4 | 28 | 48 | 16 | 31 | 1,0 | 0,02 | – | 0,06 | 0,05 | 0,40 | 50 |
| 2. | Cartofi | 2,0 | 0,1 | 19,7 | 83 | 10 | 23 | 58 | 0,9 | 0,02 | – | 0,12 | 0,05 | 0,90 | 20 |
| 3. | Ceapă verde | 1,3 | – | 4,3 | 22 | 121 | 18 | 26 | 1,0 | 2,00 | – | 0,02 | 0,10 | 0,30 | 30 |
| 4. | Ceapă de iarnă | 1,7 | – | 9,5 | 45 | 31 | 14 | 58 | 0,8 | u. | – | 0,05 | 0,02 | 0,20 | 10 |
| 5. | Morcov | 1,3 | 0,1 | 7,0 | 33 | 51 | 38 | 55 | 1,2 | 9,00 | – | 0,06 | 0,07 | 1,00 | 5 |
| 6. | Castraveți | 0,8 | – | 3,0 | 15 | 23 | 14 | 42 | 0,9 | 0,06 | – | 0,03 | 0,04 | 0,20 | 10 |
| 7. | Sfeclă | 1,7 | – | 10,8 | 48 | 37 | 43 | 43 | 1,4 | 0,01 | – | 0,02 | 0,04 | 0,20 | 10 |
| 8. | Ridiche de lună | 1,2 | – | 4,1 | 20 | 39 | 13 | 44 | 1,0 | u. | – | 0,01 | 0,04 | 0,10 | 25 |

*Continuare*

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9. | Pătrunjel verde | 3,7 | – | 8,1 | 45 | 86 | 41 | 82 | 1,8 | 0,01 | – | 0,08 | 0,09 | 0,94 | 20 |
| 10. | Pătlăgele roşii | 0,6 | – | 4,2 | 19 | 14 | 20 | 26 | 1,4 | 1,20 | – | 0,06 | 0,04 | 0,53 | 25 |
| 11. | Fasole | 22,3 | 47 | 44,9 | 288 | 150 | 103 | 541 | 5,9 | u. | – | 0,50 | 0,18 | 2,10 | – |
| 12. | Ardei gras | 1,3 | – | 5,3 | 26 | 8 | 11 | 16 | 0,8 | 1,0 | – | 0,06 | 0,10 | 0,60 | 150 |
| 13. | Caise | 0,9 | – | 10,5 | 46 | 28 | 19 | 26 | 2,1 | 1,6 | – | 0,03 | 0,06 | 0,70 | 10 |
| 14. | Mere | 0,4 | – | 11,3 | 46 | 16 | 9 | 11 | 2,2 | 0,03 | – | 0,01 | 0,03 | 0,30 | 13 |
| 15. | Pere | 0,4 | – | 11,3 | 42 | 16 | 12 | 16 | 2,3 | 0,01 | – | 0,02 | 0,03 | 0,10 | 5 |
| 16. | Prune | 0,8 | – | 9,9 | 43 | 28 | 17 | 27 | 2,1 | 0,10 | – | 0,06 | 0,04 | 0,60 | 10 |
| 17. | Cireşe | 1,1 | – | 12,3 | 52 | 33 | 24 | 28 | 1,8 | 0,15 | – | 0,01 | 0,01 | 0,40 | 15 |
| 18. | Vişine | 0,8 | – | 11,3 | 49 | 37 | 26 | 30 | 1,4 | 0,10 | – | 0,03 | 0,03 | 0,40 | 15 |
| 19. | Struguri | 0,4 | – | 17,5 | 69 | 45 | 17 | 22 | 0,6 | u. | – | 0,05 | 0,02 | 0,30 | 6 |
| 20. | Zmeură | 0,8 | – | 9,0 | 41 | 40 | 22 | 37 | 1,6 | 0,20 | – | 0,02 | 0,05 | 0,60 | 25 |
| 21. | Coacăză neagră | 1,0 | – | 8,0 | 40 | 36 | 35 | 33 | 1,3 | 0,10 | – | 0,03 | 0,04 | 0,30 | 200 |
| 22. | Măceş (uscat) | 4,0 | – | 60,0 | 253 | 66 | 20 | 20 | 28,0 | 6,7 | – | 0,15 | 0,84 | 1,50 | 1200 |
| | **Alte produse, materie primă** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Cacao praf | 24,2 | 17,5 | 27,9 | 468 | 18 | 90 | 771 | 11,7 | – | – | 0,10 | 0,30 | 1,8 | – |
| 2. | Zahăr | – | – | 99,8 | 379 | 2 | u. | u. | 0,3 | – | – | – | – | – | – |
| 3. | Amidon | 0,1 | u. | 79,6 | 327 | 40 | u. | 77 | u. | – | – | – | – | – | – |

*Tabelul 24*

**Informaţie despre partea necomestibilă a unor alimente, care se înlătură în procesul prelucrării culinare preliminare (în % faţă de masa brută)**

| Nr d/o | Alimentele | Partea necomestibilă, % |
|---|---|---|
| **Legume, culturi bostănoase** | | |
| 1. | Ardei graşi | 25 |
| 2. | Bostani | 30 |
| 3. | Cartofi | 28 |
| 4. | Castraveţi | 7 |
| 5. | Ceapă verde | 20 |
| 6. | Ceapă | 16 |
| 7. | Dovlecei | 25 |
| 8. | Fasole, păstăi | 10 |
| 9. | Măcriş | 20 |
| 10. | Mărar | 26 |
| 11. | Morcov | 20 |
| 12. | Pătlăgele roşii | 5 |
| 13. | Pătrunjel (frunze) | 20 |
| 14. | Pătrunjel (rădăcini) | 25 |
| 15. | Pepeni galbeni | 36 |
| 16. | Pepeni verzi | 40 |
| 17. | Revent | 25 |
| 18. | Ridiche | 25 |
| 19. | Ridiche de lună | 20 |
| 20. | Salată | 20 |
| 21. | Sfeclă | 20 |
| 22. | Ţelină, rădăcină | 30 |
| 23. | Ţelină verde | 16 |
| 24. | Usturoi | 20 |
| 25. | Varză | 20 |
| 26. | Vinete | 10 |
| **Fructe, ciuperci** | | |
| 1. | Caise | 14 |
| 2. | Cireşe | 15 |

*Continuare*

| | | |
|---|---|---|
| 3. | Bureți galbeni proaspeți | 30 |
| 4. | Ciuperci albe proaspete | 24 |
| 5. | Coacăză neagră | 3 |
| 6. | Coacăză roșie și albă | 8 |
| 7. | Gutuie | 28 |
| 8. | Lămâie | 40 |
| 9. | Mandarine | 26 |
| 10 . | Mere | 12 |
| 11. | Pere | 10 |
| 12. | Piersici | 20 |
| 13. | Portocale | 30 |
| 14. | Prune | 10 |
| 15. | Vișine | 15 |
| 16. | Zmeură | 12 |
| | **Carnea, derivatele ei** | |
| 1. | Carne de bovine, calitatea I | 25 |
| 2. | Carne de bovine, calitatea II | 29 |
| 3. | Carne de iepure | 27 |
| 4. | Carne de ovine, calitatea I | 26 |
| 5. | Carne de ovine, calitatea II | 32 |
| 6. | Carne de porcine, grasă | 12 |
| 7. | Carne de porcine, slabă | 15 |
| 8. | Ficat | 3 |
| 9. | Inimă | 9 |
| 10. | Limbă | 11 |
| 11. | Plămâni | 8 |
| 12. | Șuncă | 16 |
| | **Carne de pasăre (semicinătuite, cinătuite), ouă** | |
| 1. | Carne de curcan, calitatea I | 37/23 |
| 2. | Carne de curcan, calitatea II | 43/27 |
| 3. | Carne de găină, calitatea I | 39/25 |
| 4. | Carne de găină, calitatea II | 47/30 |
| 5. | Carne de gâscă, calitatea I | 40/22 |
| 6. | Carne de gâscă, calitatea II | 45/25 |
| 7. | Carne de rață, calitatea I | 40/22 |
| 8. | Carne de rață, calitatea II | 47/26 |
| 9. | Ouă de găină | 13 |

*Continuare*

| | Peşte | |
|---|---|---|
| 1. | Crap | 54 |
| 2. | Guvid | 48 |
| 3. | Scrumbie | 40 |
| 4. | Ştiucă | 57 |
| | **Caşcavaluri** | |
| 1. | de Costroma | 2 |
| 2. | de Estonia | 3 |
| 3. | de Letonia | 6 |
| 4. | de Lituania | 3 |
| 5. | de Olanda | 4 |

*Tabelul 25*

**Repartizarea valorii energetice a raţiei alimentare zilnice pentru fiecare masă**

| Nr. d/o | Luarea mesei | Repartizarea reală | | Se recomandă de repartizat | | Diferenţa (carenţă, surplus) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | kcal | % | kcal | % | kcal | % |
| 1. | Micul dejun | | | | | | |
| 2. | Gustarea | | | | | | |
| 3. | Prânzul | | | | | | |
| 4. | Cina | | | | | | |

Datele de la aprecierea părţii cantitative a raţiei alimentare zilnice oferă posibilitatea de a clarifica atât aportul substanţelor nutritive, cât şi aportul alimentelor de provenienţă animală în valoarea energetică (tab. 26).

Pe baza rezultatelor obţinute la calcularea compoziţiei chimice a raţiei alimentare zilnice se poate analiza într-un mod mai detaliat partea ei calitativă, inclusiv compoziţia organică (tab.27), aportul de vitamine (tab.28) şi săruri minerale (tab.29). Se va avea în vedere, însă, că în procesul prelucrării culinare, în special, al tratamentului termic, se pro-

*Tabelul 26*

**Aportul substanţelor nutritive şi a alimentelor de provenienţă animală în valoarea energetică a raţiei alimentare zilnice**

| Nr. d/o | Indicatorii | Conţinutul real | Norma individuală | Diferenţa | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | carenţă | surplus |
| 1. | Aportul proteinelor în valoarea energetică a raţiei alimentare zilnice, kcal<br>– aceeaşi, % | | | | |
| 2. | Aportul lipidelor în valoarea energetică a raţiei alimentare zilnice, kcal<br>– aceeaşi, % | | | | |
| 3. | Aportul glucidelor în valoarea energetică a raţiei alimentare zilnice, kcal<br>– aceeaşi, % | | | | |
| 4. | Valoarea energetică totală a raţiei alimentare zilnice, kcal | | | | |
| 5. | Aportul alimentelor de provenienţă animală în valoarea energetică a raţiei alimentare zilnice, kcal<br>– aceeaşi, % | | | | |

duce o distrugere parţială a vitaminelor. În medie, în rezultatul acestui tratament se distruge 25% de vitamina A şi caroten; 50% de vitamina C; 35% de vitamina $B_1$; 20% de vitamina $B_2$ şi vitamina PP. La calcularea vitaminei A se va folosi coeficientul-6, deoarece din şase micrograme de betacaroten în organismul uman se obţine un microgram de vitamina A.

Urmărind tabelele de mai sus, alimentaţia reală studiată prin metoda statistică poate fi analizată de pe diferite poziţii. Rezultatele căpătate vor servi pentru unele recomandaţii privind corectarea deficienţelor depistate.

*Tabelul 27*

**Compoziţia organică a raţiei alimentare zilnice**

| Nr. d/o | Indicatori | Conţinutul real | Norma individuală | Diferenţa | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | carenţă | surplus |
| 1. | Proteine, total g, inclusiv de provenienţă animală, g<br>– aceeaşi, % | | | | |
| 2. | Lipide, total, g inclusiv de provenienţă vegetală, g<br>– aceeaşi, % | | | | |
| 3. | Glucide, total, g | | | | |
| 4. | Raportul între masa proteinelor, lipidelor şi glucidelor | | | | |

*Tabelul 28*

**Conţinutul unor vitamine în raţia alimentară zilnică, mg**

| Nr. d/o | Vitaminele | Conţinutul real | Necesarul | Diferenţa | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | carenţă | surplus |
| 1. | Retinol | | | | |
| 2. | Tiamină | | | | |
| 3. | Riboflavină | | | | |
| 4. | Acid nicotinic | | | | |
| 5. | Acid ascorbic | | | | |

*Tabelul 29*

**Conţinutul unor elemente minerale în raţia alimentară, mg**

| Nr. d/o | Elementele minerale | Conţinutul real | Necesarul | Diferenţa | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | carenţa | surplus |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Calciu | | | | |
| 2. | Fosfor | | | | |
| 3. | Magneziu | | | | |
| 4. | Raportul calciu/fosfor/magneziu | | | | |
| 5. | Fier | | | | |

**Starea organismului în legătură cu alimentaţia sau «statusul alimentar»** poate fi investigată prin examenul somatometric (antropometric), clinic general, de laborator şi prin studierea morbidităţii.

**Nivelul dezvoltării fizice, stabilit prin metodele examenului somatometric,** oglindeşte corespunderea, în primul rând, a valorii energetice a raţiei alimentare zilnice necesităţilor organismului. Interpretarea rezultatelor examenului antropometric se face în funcţie de tabelele normative. Se recomandă, însă, ca rezultatele obţinute să fie comparate cu standardele regionale, care la noi în mare măsură lipsesc. De aceea la evaluarea rezultatelor sunt folosite standardele recomandate de OMS sau indicate de unii autori. Pentru comparabilitate se recomandă ca toate măsurările incluse în examenul somatometric să fie efectuate în condiţii identice. Programul examenului antropometric include, în special, următorii indicatori: înălţimea (talia), masa corpului, perimetrul braţ-mediu, grosimea pliului tricipital (piele plus grăsime), perimetrul toracic, pentru copii – circumferinţa fronto-occipitală sau perimetrul cranian. Rezultatele acestor măsurări se pot folosi pentru calcularea altor indicatori, şi prin urmare – pentru aprecierea mai exactă a «statusului alimentar».

Se recomandă, începând cu vârsta de 3 ani (după unii autori – de la 2 ani) talia să fie măsurată în poziție verticală. Pentru măsurări sunt folosite dispozitive speciale – antropometre. În timpul măsurării taliei corpul se atinge de antropometru în 3 puncte: călcâie, fese, coloana vertebrală la nivelul omoplaţilor. Capul nu trebuie să se atingă de antropometru. El trebuie să fie puţin înclinat în aşa fel, ca partea superioară a conductului auditiv extern să se găsească pe o linie cu partea inferioară a orbitelor. Lucrătorul medical, luând poziţia dintr-o parte a antropometrului coboară planşeta de pe scara gradată până la atingerea capului persoanei, înălţimea căreia este măsurată. Rezultatele se citesc pe scara gradată la intersecţia cu partea inferioară a planşetei.

Măsurarea taliei în poziţie culcat se efectuează până la vârsta sus-menţionată. La naştere talia (înălţimea) este de 48–54 cm. Creşterea în primul an este, de obicei, cu 25 cm (5 cm în prima lună, 3 cm în cea de a doua, câte 2 cm pe lună de la 3 până la 7 luni şi câte 1 cm pe lună de la 8 la 12 luni).

Cântărirea în scopul aprecierii masei corpului se face pe cântare medicale. Masa copiilor de vârstă fragedă este apreciată culcat ori pe şezute pe cântarul special destinat pentru aceste scopuri (pentru copii) cu o precizie de 20 g. Ceilalţi copii şi maturi sunt cântăriţi pe cântarul medical de altă construcţie cu o precizie de 100 g. Este recomandată cântărirea fără îmbrăcăminte. În cazurile, când aceasta-i imposibil, se scade masa îmbrăcămintei.

Necesităţile energetice ale organismului sunt, de regulă, calculate, pornind de la aşa-numita «masă ideală» ori «masă normală» a corpului, «masă optimă», «masă recomandabilă», ultimul termen fiind întâlnit mai des în literatură. Datele despre masa optimă a corpului, care după cum se consideră permite o longevitate maximă, sunt folosite des de către companiile de asigurare (tab. 30). A fost propusă şi «masa maximă normală» (tab. 31) a corpului. Se consideră, că raţia alimentară, alcătuită după acest principiu, permite o funcţionare satisfăcătoare a organismului în condiţii obişnuite. De aceea rezultatele cântăririi, adică masa reală a corpului întotdeauna vor fi comparate cu

«masa ideală», «optimă recomandabilă» ori «maximă normală» a corpului, fiindcă pentru o persoană cu masa reală a corpului mărită valoarea energetică a raţiei alimentare este excesivă, adică este posibil o pletoră alimentară şi invers – în cazul unei valori scăzute a masei reale a corpului – o carenţă de energie, furnizată cu alimentele.

În scopul aprecierii «masei ideale» normale, optime ori recomandabile a corpului, a gradului real de nutriţie (partea energetică) au fost propuse şi diverse formule, cea mai veche fiind formula ori indicele lui Broca: masa normală în kg (Mn) = înălţimea (talia) în cm (T cm) – 100. Propusă fiind de antropologul francez Pierre Paul Broca încă în 1868, formula a suportat o serie de schimbări legate de rezultatele măsurării înălţimii, vârstă, sex şi constituţia organismului. Aşa în funcţie de înălţime s-a propus ca indicele Broca să fie prezentat în felul următor:

$Mn = T_{cm} - 100$ (pentru $T_{cm}$ 155–165cm);

$Mn = T_{cm} - 105$ (pentru $T_{cm}$-166–175 cm);

$Mn = T_{cm} - 110$ (pentru $T_{cm}$ mai mare de 175 cm).

În Institutul prelungirii vieţii (Life Extension Institute) din SUA a fost propus aşa-numitul «indice corectat» al lui Broca.

Aşa, pentru persoanele cu constituţia normostenică acest indice este următorul:

pentru bărbaţi: A–2/5 x (A–52);

pentru femei: A–1/5 x (A–52), unde A – indicele Broca.

Pentru persoanele cu constituţia astenică din indicele corectat a lui Broca se scade 6% de masă, iar pentru persoanele cu constituţia hiperstenică, din contra – la rezultatele obţinute se adaugă 7%.

Indicele Bongard permite calcularea masei normale ori optime a corpului după formula:

$$Mn = \frac{T_{cm} \text{ x perimetrul toracelui, cm}}{240}$$

Conform lui Ian Taton masa recomandabilă (Mr) a corpului este calculată în funcție de sex:

$$Mr = T_{cm} - (100 + \frac{T_{cm} - 100}{20}), \text{ pentru bărbați;}$$

$$Mr = T_{cm} - (100 + \frac{T_{cm} - 100}{10}), \text{ pentru femei.}$$

M. Breitman a propus pentru calcularea masei recomandabile a corpului unui adult următoarea formulă (indicele Breitman):

$Mr = T_{cm} \times 0{,}7-50.$

În același scop Lorentz a propus formula (indicele Lorentz):

$$Mr = T_{cm} - 100 - 0{,}25 \times (T_{cm} - 150) \quad \text{ori}$$

$$Mr = T_{cm} - 100 - \frac{T_{cm} - 150}{4}.$$

Compania Metropolitană de Asigurări din New York folosește pentru calcularea masei recomandabile a corpului unui adult formula:

$Mn = 50 + 0{,}75\ (T_{cm} + 150) \times V - 20/4$, unde
V – vârsta în ani.

Pentru femei valoarea obținută se înmulțește cu 0,9.

Se consideră, că cel mai bine corelează cu masa totală de țesut adipos al organismului indicele Quetelet (IQ) ori indicele masei corporale (IMC), care prezintă raportul dintre masa corporală reală în kg și talia în metri la pătrat:

*Tabelul 30*

**Masa recomandabilă a corpului conform datelor Companiei Metropolitane de Asigurări (New York, 1959)**

| Înălţimea, cm | Bărbaţi, constituţia | | | Femei, constituţia | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | astenică | normostenică | hiperstenică | astenică | normostenică | hiperstenică |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 148 | | | | 42,0–44,8 | 43,8–48,9 | 47,4–54,3 |
| 149 | | | | 42,3–45,4 | 44,1–49,4 | 47,8–54,9 |
| 150 | | | | 42,7–45,9 | 44,5–50,0 | 48,2–55,4 |
| 151 | | | | 43,0–46,4 | 45,1–50,5 | 48,7–55,9 |
| 152 | | | | 43,4–47,0 | 45,6–51,0 | 49,2–56,5 |
| 153 | | | | 43,9–47,5 | 46,1–51,6 | 49,8–57,0 |
| 154 | | | | 44,4–48,0 | 46,7–52,1 | 50,3–57,6 |
| 155 | | | | 44,9–48,6 | 47,2–52,6 | 50,8–58,1 |
| 156 | | | | 45,4–49,1 | 47,7–53,2 | 51,3–58,6 |
| 157 | 50,5–54,2 | 53,3–58,2 | 56,9–63,7 | 46,0–49,6 | 48,2–53,7 | 51,9-59,1 |
| 158 | 51,1–54,7 | 53,8–58,9 | 57,4–64,2 | 46,5–50,2 | 48,8–54,3 | 52,4–59,7 |
| 159 | 51,6–55,2 | 54,3–64,8 | 58,0–64,8 | 47,1–50,7 | 49,3–54,8 | 53,0–60,2 |
| 160 | 52,2–55,8 | 54,9–60,3 | 58,5–65,3 | 47,6–51,2 | 49,9–55,3 | 53,5–60,8 |
| 161 | 52,7–56,3 | 55,4–60,9 | 59,0–66,0 | 48,2–51,8 | 50,4–56,0 | 54,0–61,5 |
| 162 | 53,2–56,9 | 55,9–61,4 | 59,6–66,7 | 48,7–52,3 | 51,0–56,8 | 54,6–62,2 |
| 163 | 53,8–57,4 | 56,5–61,9 | 60,1–67,5 | 49,2–52,9 | 51,5–57,5 | 55,2–62,9 |
| 164 | 54,3–57,9 | 57,0–62,5 | 60,7–68,2 | 49,8–53,4 | 52,0–58,2 | 55,9–63,7 |

*Continuare*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 165 | 54,9–58,5 | 57,6–63,0 | 61,2–68,9 | 50,3–53,9 | 52,6–58,9 | 56,7–64,4 |
| 166 | 55,4–59,2 | 58,1–63,7 | 61,7–69,6 | 50,8–54,6 | 53,3–59,8 | 57,3–65,1 |
| 167 | 55,9–59,9 | 58,6–64,4 | 62,3–70,3 | 51,4–55,3 | 54,0–60,7 | 58,1–65,8 |
| 168 | 56,5–60,6 | 59,2–65,1 | 62,9–71,1 | 52,0–56,0 | 54,7–61,5 | 58,8–66,5 |
| 169 | 57,2–61,3 | 59,9–65,8 | 63,6–72,0 | 52,7–56,8 | 55,5–62,2 | 59,5–67,2 |
| 170 | 57,9–62,0 | 60,7–66,6 | 64,3–72,9 | 53,4–57,5 | 56,1–62,9 | 60,2–67,9 |
| 171 | 58,6–62,7 | 61,4–67,4 | 65,1–73,8 | 54,1–58,2 | 56,8–63,6 | 60,9–68,6 |
| 172 | 59,4–63,4 | 62,1–68,3 | 66,0–74,7 | 54,8–58,9 | 57,5–64,3 | 61,6–69,3 |
| 173 | 60,1–64,2 | 62,8–69,1 | 66,9–75,5 | 55,5–59,6 | 58,3–65,1 | 62,3–70,1 |
| 174 | 60,8–64,9 | 63,5–69,9 | 67,6–76,2 | 56,3–60,3 | 59,0–65,8 | 63,1–70,8 |
| 175 | 61,5–65,6 | 64,2–70,6 | 68,3–76,9 | 57,0–61,0 | 59,7–66,5 | 63,8–71,5 |
| 176 | 62,2–66,4 | 64,9–71,3 | 69,0–77,6 | 57,7–61,9 | 60,4–67,2 | 64,5–72,3 |
| 177 | 62,9–67,3 | 65,7–72,0 | 69,7–78,4 | 58,4–62,8 | 61,1–67,8 | 65,2–73,2 |
| 178 | 63,6–68,2 | 66,5–72,8 | 70,4–79,1 | 59,1–63,6 | 61,8–68,6 | 65,9-74,1 |
| 179 | 64,4–68,8 | 67,1–73,6 | 71,2–80,0 | 59,8–64,4 | 62,5–69,3 | 66,6–75,0 |
| 180 | 65,1–69,6 | 67,8–74,5 | 71,9-80,9 | 60,5–65,1 | 63,3–70,1 | 67,6–75,9 |
| 181 | 65,8–70,3 | 68,5–75,4 | 72,7–81,8 | 61,3–65,8 | 64,0–70,8 | 68,1–76,8 |
| 182 | 66,5–71,0 | 69,2–76,3 | 73,6–82,7 | 62,0–66,5 | 64,7–71,5 | 68,8–77,7 |
| 183 | 67,2–71,8 | 69,9–77,2 | 74,5–83,6 | 62,7–67,2 | 65,4–72,2 | 69,5–78,6 |
| 184 | 67,9–72,5 | 70,7–78,1 | 75,2–84,5 | 63,4–67,9 | 66,1–72,9 | 70,2–79,5 |
| 185 | 68,6–73,2 | 71,4–79,0 | 75,9–85,4 | 64,1–68,6 | 66,8–73,6 | 70,9–80,4 |
| 186 | 69,4–74,0 | 72,1–79,0 | 76,7–86,2 | | | |
| 187 | 70,1–74,9 | 72,8–80,0 | 77,6–87,1 | | | |

*Continuare*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 188 | 70,8–75,8 | 73,5–81,7 | 78,5–88,0 | | | |
| 189 | 71,5–76,5 | 74,4–82,6 | 79,4–88,9 | | | |
| 190 | 72,2–77,2 | 75,3–83,5 | 80,3–89,8 | | | |
| 191 | 72,9–77,9 | 76,2–84,4 | 81,1–90,7 | | | |
| 192 | 73,6–78,6 | 77,1–85,3 | 81,8–91,6 | | | |
| 193 | 74,4–79,3 | 78,0–86,1 | 82,5–92,5 | | | |
| 194 | 75,1–80,1 | 78,9–87,0 | 83,2–93,4 | | | |
| 195 | 75,8–80,8 | 79,8–87,9 | 84,0–94,3 | | | |

*Tabelul 31*

**Masa maxim-normală a corpului pentru bărbaţi şi femei în dependenţă de înălţime şi vârstă (M. N. Egorov şi L. M. Levitski, 1964)**

| Înălţimea | Vârsta, ani | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 20–29 | | 30–39 | | 40–49 | | 50–59 | | 60–69 | |
| | Bărbaţi | Femei | Bărbaţi | Femei | Bărbaţi | Femei | Bărbaţi | Femei | Bărbaţi | Femei |
| 148 | 50,8 | 48,4 | 55,0 | 52,3 | 56,6 | 54,7 | 56,0 | 53,2 | 53,9 | 52,2 |
| 150 | 51,3 | 48,9 | 56,7 | 53,9 | 58,1 | 56,5 | 58,0 | 55,7 | 57,3 | 54,8 |
| 152 | 53,1 | 51,0 | 58,7 | 55,0 | 61,5 | 59,5 | 61,1 | 57,6 | 60,3 | 55,9 |
| 154 | 55,3 | 53,0 | 61,6 | 59,1 | 64,5 | 62,4 | 63,8 | 60,2 | 61,9 | 59,0 |
| 156 | 58,5 | 55,8 | 64,4 | 61,5 | 67,3 | 66,0 | 65,8 | 62,4 | 63,7 | 60,9 |
| 158 | 61,2 | 58,1 | 67,3 | 64,1 | 70,4 | 67,9 | 68,0 | 64,5 | 67,0 | 62,4 |
| 160 | 62,9 | 59,8 | 69,2 | 65,8 | 72,3 | 69,9 | 69,7 | 65,8 | 68,2 | 64,6 |
| 162 | 64,6 | 61,6 | 71,0 | 68,5 | 74,4 | 72,2 | 72,7 | 68,7 | 69,1 | 66,5 |
| 164 | 67,3 | 63,6 | 73,9 | 70,8 | 77,2 | 74,0 | 75,6 | 72,0 | 72,2 | 70,0 |
| 166 | 68,8 | 65,2 | 74,5 | 71,8 | 78,0 | 76,5 | 76,3 | 73,8 | 74,3 | 71,5 |
| 168 | 70,8 | 68,5 | 76,2 | 73,7 | 79,6 | 78,2 | 77,9 | 74,8 | 76,0 | 73,3 |
| 170 | 72,7 | 69,2 | 77,7 | 75,8 | 81,0 | 79,8 | 79,6 | 76,8 | 76,9 | 75,0 |
| 172 | 74,1 | 72,8 | 79,3 | 77,0 | 82,8 | 81,7 | 81,1 | 77,7 | 78,3 | 76,3 |
| 174 | 77,5 | 74,3 | 80,8 | 79,0 | 84,4 | 83,7 | 82,5 | 79,4 | 79,3 | 78,0 |
| 176 | 80,8 | 76,8 | 83,3 | 79,9 | 86,0 | 84,6 | 84,1 | 80,5 | 81,9 | 79,1 |

*Continuare*

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 178 | 83,0 | 78,2 | 85,6 | 82,4 | 88,0 | 86,1 | 86,5 | 82,4 | 82,8 | 80,9 |
| 180 | 85,1 | 80,9 | 88,0 | 83,9 | 89,9 | 88,1 | 87,5 | 84,1 | 84,4 | 81,6 |
| 182 | 87,2 | 83,3 | 90,6 | 87,7 | 91,4 | 89,3 | 89,5 | 86,5 | 86,4 | 82,9 |
| 184 | 89,1 | 85,5 | 92,0 | 89,4 | 92,9 | 90,9 | 91,6 | 87,4 | 88,0 | 85,8 |
| 186 | 93,1 | 89,2 | 95,0 | 91,0 | 96,6 | 92,9 | 92,8 | 89,6 | 89,0 | 87,3 |
| 188 | 95,8 | 91,8 | 97,0 | 94,4 | 98,0 | 95,8 | 95,0 | 91,5 | 91,5 | 88,8 |
| 190 | 97,1 | 92,3 | 99,5 | 95,6 | 100,7 | 97,4 | 99,4 | 95,6 | 94,8 | 92,9 |

N o t ă: Pentru persoanele cu constituţia astenică se scade 3-5% din masa corpului, iar pentru cele cu constituţia hiperstenică se adaugă 1–2%.

$$IMC = \frac{\text{M reală a corpului, kg}}{T_{(m^2)}}.$$

Conform recomandărilor OMS (1995) valorile IMC pentru persoanele adulte normoponderale se încadrează în limitele 18,5–24,99. În cazul valorilor IMC mai mici de 18,5 se consideră ca stare de hipoponderabilitate sau hipotrofie de diferite grade: I–IMC 17,0–18,49 (hipotrofie uşoară); II–IMC 16,0–16,99 (hipotrofie moderată); III–IMC < 16,00 (hipotrofie severă). Starea de hiperponderabilitate este, de asemeanea, divizată în 3 grade: I–IMC 25,0–29,99 (exces ponderal uşor), II–IMC 30,00–39,99 (exces ponderal moderat) şi III–IMC ≥ 40,0 (exces ponderal sever).

Valorile IMC sunt asociate cu riscul pentru sănătate, în special, cu apariţia unor accidente cardiovasculare (risc moderat pentru IMC = 30 $kg/m^2$; înalt 35 $kg/m^2$; foarte înalt – 40 $kg/m^2$).

Utilizând indicele Davenport (D) se consideră, că persoana are obezitate, când aceasta este mai mare de 2. Acest indice se calculează după formula:

$$D = \frac{\text{masa reală în grame}}{T_{cm}^2}.$$

La noi în ţară, însă, deocamdată există alt concept în privinţa aprecierii gradului de obezitate. Excesivă sau supraponderală este considerată masa corpului, care o depăşeşte pe cea recomandabilă («ideală», normală, optimă) până la 10%. Pentru gradul I de obezitate masa reală a corpului o va depăşi pe cea recomandabilă cu 11 – 29%; II – 30–49%; III – 50–99%; IV – 100% şi mai mult.

De menţionat, însă, că un exces de masă a corpului poate avea loc nu numai în caz de pletoră alimentară ori obezitate, dar şi din cauza unei musculaturi bine dezvoltate. De aceea sunt recomandate şi alte investigaţii. Aşa, cu ajutorul unui calibror (fig. 1), care prezintă

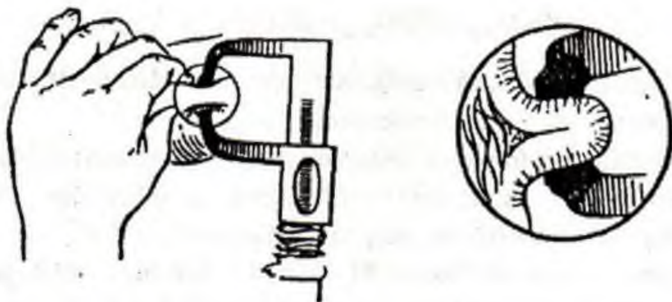


**Fig.1.** Calibrorul pentru măsurarea grosimii pliului cutanat

o modificaţie a şublerului, se poate măsura grosimea pliului cutanat în diferite părţi ale corpului. Pentru obţinerea unor date comparabile este necesar ca calibrorul să corespundă unor anumite condiţii (suprafaţa contactului – 20–40 mm şi valoarea unei diviziuni – 0,1 mm), iar presiunea în procesul măsurărilor să fie permanentă (10 g/mm$^2$). Mai des este măsurat pliul cutanat tricipital (PCT). Această măsurare se face la jumătatea distanţei dintre acromion şi olecranon. În timpul măsurării braţul (stâng) trebuie să atârne liber pe flancul corpului. Rezultatele obţinute se confruntă cu standardele de referinţă în funcţie de vârstă şi sex (în RM la ora actuală lipsesc). Se consideră, că în cazul unei stări de nutriţie normale grosimea pliului tricipital va fi de 15 mm la bărbaţi şi 25 mm la femei.

Este recomandată, de asemenea, măsurarea pliului cutanat pe piept şi abdomen. În primul caz această măsurare se face pe linia axilară la nivelul mamelonului, iar în al doilea – la întretăierea perpendicularei, care trece peste mamelonul drept şi orizontalei care trece peste ombilic.

Perimetrul braţ-mediu (PBM) se măsoară, de asemenea, la jumătatea distanţei dintre acromion şi olecran cu o panglică centimetrică. Valorile medii în cazul unei stări de nutriţie normale se consideră: 29,3 pentru bărbaţi şi 28,5 pentru femei.

Perimetrul muscular al braţului (PBM) poate fi calculat după formula:

$$PMB_{(cm)} = PBM_{(cm)} - (0,314 + PCT_{(mm)}).$$

Micşorarea PMB, ca regulă, este o dovadă a carenţei de proteine, iar micşorarea PCT – a carenţei proteino-energetice.

Circumferinţa fronto-occipitală ori perimetrul cranian (PC) la copii se măsoară cu o bandă centimetrică, care se aplică supraorbitar, trecând peste proeminenţa occipitală. Măsurarea se face cu precizie de 0,1 cm. La naştere valoarea PC este 34,3, la 6 luni – 42,4, la 1 an – 45,5, la 2 ani – 48,1,la 3 ani – 49,3, la 4 ani – 50,4, la 5 ani – 50,8 cm.

Determinarea perimetrului toracelui la maturi se face în stare de repaus cu o panglică centimetrică (lucrătorul medical se găseşte în spatele persoanei investigate), care la bărbaţi cuprinde pieptul sub mameloane puţin acoperind segmentele inferioare ale areolelor mamare, iar din spate – sub unghiurile inferioare ale omoplaţilor. La femei panglica centimetrică cuprinde pieptul la nivelul marginii superioare a coastei a patra. Se recomandă de a sustrage atenţia persoanei investigate, propunându-i să numere de la 1 până la 15, rezultatul numărării fiind fixat undeva la numerele 5–8. Precizia măsurărilor trebuie să fie de 0,5 cm.

**Examenul clinic general** este efectuat de o echipă de medici-specialişti, care vor atrage atenţia atât la semnele de carenţă, dar mai ales precarenţă în principii nutritive, cât şi la cele, care sunt cauzate de abuzurile alimentare. În ultimul caz situaţia trebuie analizată şi în legătură cu diferiţi factori de risc (sedentarismul, alcoolul, fumatul ş. a.). Semnele clinice cauzate de dereglările în alimentaţie sunt deseori depistate, fiind mai evidente la examinarea tegumentelor ochilor, mucoaselor oculare şi bucale, a sistemului nervos central şi periferic, a sistemului osos, glandelor ş.a. Manifestările cutanate sunt cauzate în mare măsură de carenţă în diferite vitamine. Aşa, hemoragiile perifoliculare, cauzate de carenţa vitaminei C, se manifestă prin peteşii şi echimoze pe piele. Această carenţă provoacă gingivită acută periodontală, care se manifestă prin edeme, sângerare a gingiilor ş.a. Seboreea nasolabială, dermatita

scrotală şi vulvară injecţia perikeratică şi leziunile angulare bilaterale ale ochilor, cheilita mucoasei labiale, limba roşie dureroasă, edemaţiată, denudată sunt caracteristice pentru carenţa riboflavinică. Scborcea nasolabială, cheilita mucoasei labiale, leziunile angulare bilaterale ale ochilor de rând cu stomatita şi glosita de aspect roşu, congestiv, edemaţiat cu ulceraţii multiple şi persistente mai mult sau mai puţin cenuşii, fisuri ale limbii dermatita simetrică a tegumentelor expuse şi sindromul neuropsihic au loc în cazul carenţei de niacină. Xeroftalmia, keratomalacia şi petele Bitot, depistate la examinarea ochilor, hiperkeratoza foliculară depistată la examinarea tegumentelor au loc în cazul carenţei de vitamina A. Prin examinarea atentă a tegumentelor, mucoaselor vizibile, ochilor etc. se pot depista şi alte dereglări legate de starea de nutriţie. Astfel, carenţa de proteine se manifestă şi prin aspectul general edematos, edeme ale tegumentelor, parotidele tumefiate, părul friabil, uscat, decolorat şi care cade uşor. De obicei, în caz de anemii mucoasele vizibile sunt palide, la examinarea ochilor se observă o poluare conjunctivală, iar limba este netedă, pală, atrofică. Hipertrofia glandei tiroidiene are loc în cazul carenţei de iod în organism. Aspectul general obez şi ţesutul adipos subcutanat dezvoltat au loc în caz de obezitate şi invers – aspectul general edemaţiat, ţesutul adipos subcutanat foarte scăzut, ori chiar lipsa acestuia sunt caracteristice pentru malnutriţia proteino-energetică exprimată sau marasm. Examinarea sistemului osos permite depistarea semnelor de carenţă a vitaminei D (lărgire epifizară, în special tibială inferioară, bose craniene, craniotabes, plagiocefalie, «mătănii» condrocostale). «Mătăniile» condrocostale pot fi depistate şi în carenţă de vitamina C.

Absenţa sensibilităţii vibratorii, alte dereglări ale sistemului nervos, edemele tegumentelor sunt condiţionate de carenţa tiaminei. Tulburările neurologice au loc şi în alte carenţe, de exemplu, de piridoxină, riboflavină, vitamina $B_{12}$, acid pantotenic ş.a. Este important şi examenul stomatologic. La examinarea copiilor se notează

data apariției dentiției, numărul de dinți temporari și permanenți. Atât la adulți, cât și la copiii mai mari trebuie de notat care dinți lipsesc, mobilitatea lor, modul de implantare în alveole, alterarea dinților în legătură cu caria dentară ori fluoroza ș.a. Dentiția este alterată în cazul consumului exagerat de zahăr și produse zaharoase, în rahitism etc. În studiul stării de nutriție pentru a depista unele carențe în principii nutritive pot fi folosite și metode instrumentale. Așa, de exemplu, poate fi folosită **metoda (proba) de apreciere a rezistenței vaselor sanguine.** Această probă este o metodă indirectă de depistare a carenței în vitaminele C și P. Metoda prin scăderea presiunii folosește aspirația cu ventuza și derivă din metoda Bordely, căutându-se obținerea unei scăderi de presiune suficiente pentru a rupe capilarul. Determinarea poate fi eficientă când se utilizează capilarodinamometrul Lavollay și angiosteriometrul Parrot, cu modificațiile lor sau sfigmomanometrul de mercur și alte aparate. Angiosteriometrul (angiorezistometrul) Parrot și modificațiile acestuia este compus din trei elemente: o ventuză, o pompă și un manometru. Pentru aparatul Lavollay conul de depresiune este format dintr-o ventuză cu diametrul de 2 cm; aceasta provoacă o scădere a presiunii până la 30 mm col. mercur. În cazul carenței în vitaminele C și P pe suprafața pielii supuse depresiunii apar multe peteșii până la hemoragii care ocupă tot sectorul investigat.

În Republica Moldova se folosește adesea aparatul lui Nesterov (fig.2). Acesta fiind prevăzut cu 2 ventuze, permite determinarea asigurării organismului cu vitaminele C și P concomitent la 2 persoane. Depresiunea (vacuumul) se obține prin transferarea mercurului dintr-o parte în alta a sistemului de vase din aparat. Condițiile de efectuare a probei sunt următoarele: diametrul intern al ventuzei – 15,8 mm; presiunea negativă (vacuumul) – 240 mm col. mercur; expoziția – 3 min.; sectorul de piele examinat–partea anterioară a antebrațului (cu 1,5–2 cm mai jos de plica cotului). Se consideră stare normală a organismului (gradul I de rezistență a capilarelor), dacă pe suprafața investigată au apărut până la 15 peteșii mici. De la 15 până la 30 de peteșii mici și mijlocii apar în caz de antehipo-vitaminoze C și P (gradul II de rezistență a capilarelor). În sfârșit, în caz



**Fig. 2.** Aparatul lui Nesterov

de hipovitaminoză pe suprafața investigată a pielii apare mai mult de 30 de peteșii de mărimi diferite până la o suprafață hemoragică totală în caz de avitaminoză (gradul III de rezistență a capilarelor).

**Examenul de laborator** (biochimic și hematologic) completează celelalte investigații și aprecieri biochimice. El reflectă în special modificările în metabolismul proteic, lipidic, glucidic, vitaminic și hidromineral, modificări apărute în cazul unei alimentații dezechilibrate. Depistarea modificărilor metabolice precoce este deosebit de valoroasă. Prin examenul clinic general nu se poate aprecia ușor o deficiență concretă de alimentație. În acest caz se recurge la analize de laborator. Se recoltează probe de sânge și urină. Acestea vor fi luate pe nemâncate după un repaus digestiv. Pentru determinarea metaboliților de proteine urina se recoltează timp de 24 ore. Toate probele se păstrează la temperaturi joase. Frotiurile sanguine se colorează cu hematoxilină-eozină, apoi se examinează.

În dependență de scopul pus programul analizelor de laborator

poate fi mai restrâns sau mai larg. Programul obligatoriu al investigaţiilor de laborator în studiul stării de nutriţie a populaţiei este expus în tabelul 32.

Metodele examenului de laborator sunt elucidate în îndreptarele respective. În rândurile de mai jos se descrie cea mai simplă metodă şi anume metoda de determinare a vitaminei C în urină, mai exact, în porţia de urină, recoltată pe nemâncate. Se consideră, că cantitatea de acid ascorbic eliminată timp de o oră dimineaţa după o pauză digestivă este în relaţie directă, adică depinde de concentraţia vitaminei C în plasma

*Tabelul 32*

**Programul obligatoriu al investigaţiilor de laborator la studierea stării de nutriţie a populaţiei**

| Nr. d/o | *Indicatorii* | Grupele de populaţie |
|---|---|---|
| 1. | Analiza generală a sângelui | Toate grupele (la toate persoanele investigate) |
| 2. | Analiza generală a urinei | – " – |
| 3. | Glucoza în sânge şi urină | – " – |
| 4. | Proteinele totale în serul sângelui | Adulţi şi elevi (selectiv 8–10 persoane) |
| 5. | Albuminele | – " – |
| 6. | Trigliceridele | – " – |
| 7. | Activitatea fosfotazei alcaline | Copii de vârstă preşcolară, femei gravide, persoane de vârstă înaintată |
| 8. | Vitamina C în sânge şi urină | Copii de vârstă preşcolară, elevi şi adulţi (selectiv 8–10 persoane). |
| 9. | Vitaminele $B_1$ şi $B_2$ în urină | Copii de vârstă preşcolară, elevi şi adulţi (selectiv 8–10 persoane) |
| 10. | Vitamina A în serul sângelui | – " – |
| 11. | Frotiul sângelui | Toată populaţia |

sângelui. E de menționat, că pentru aprecierea exactă a metabolismului vitaminic este necesar a efectua determinările direct în sânge.

**Determinarea eliminării din organism a acidului ascorbic împreună cu urina după metoda N. S. Jelcsneakov**

Dimineața, după deșteptare, se fixează timpul primei micțiuni. Apoi după 30 min – o oră se propune persoanei examinate a doua micțiune. Se recoltează urina, se măsoară volumul ei. Într-un balon se introduce 0,4 ml de acid acetic glacial, 4 ml urină de analizat și 10,6 ml apă distilată. Folosind microbiureta, urina se titrează cu soluție 0,001 N de 2,6–diclorfenolindofenol (reactivul Tillmanns) până când apare o colorație roz pală. Colorația nu dispare timp de 30 secunde. Exact așa se procedează și cu proba-martor (0,4 ml acid acetic glacial și 14,6 ml apă distilată).

Conținutul de acid ascorbic, eliminat cu urina într-o oră (x) în mg, se calculează după formula:

$$X = \frac{(a - b) \times K \times 0{,}088 \times C}{d \times e},$$

în care:

a – volumul reactivului Tillmanns, cheltuit la titrarea probei de analizat, ml;

b – volumul reactivului Tillmanns, cheltuit la titrarea probei-martor, ml;

K – coeficientul de rectificare a titrului;

c – volumul total al urinei recoltate, ml;

d – volumul probei de urină, supuse analizei, ml;

e – timpul între 2 micțiuni, ore;

0,088 – cantitatea de acid ascorbic în mg, care corespunde 1 ml de soluție 0,001 N reactiv Tillmanns.

În cazul unor investigații mai profunde vor fi necesare analize suplimentare de laborator: azotul total, ureea și creatinina în urina zilnică; colesterolul total și fracțiunile lui (colesterolul lipoproteinelor cu densitatea foarte joasă și înaltă), acidul piruvic și cel lactic în ser;

corpii cetonici în urină; calciul, fosforul neorganic şi fierul în sânge ş.a. Se vor calcula, de asemenea, echilibrul azotat şi indicele creatininic (IC). Ultimul permite de a aprecia sporirea, sau din contra, micşorarea musculaturii corpului într-o anumită perioadă de timp. Exprimat în procente IC reprezintă raportul dintre cantitatea totală de creatinină excretată cu urină în 24 ore la cantitatea optimă, care ar trebui să fie excretată în aceeaşi perioadă. Cantitatea reală de creatinină este determinată, după cum s-a menţionat, prin metoda de laborator. Pentru calcularea cantităţii totale, optime de creatinină, care ar trebui să fie secretată în 24 ore se înmulţesc 2 valori şi anume – masa ideală pentru persoana investigată cu aşa-numitul coeficient creatininic (CC), care prezintă excreţia optimă de creatinină în 24 ore pentru 1 kg de masă a corpului. În condiţii optime CC la copii de la naştere şi până la vârsta de 2 ani este de 22,0; de la 2 până la 18 ani – 25,0; pentru un bărbat adult –23,0 şi pentru o femeie – 18 mg/kg.

Mărirea concomitentă într-o anumită perioadă de timp a masei corpului şi a IC, chiar dacă IC rămâne la nivelul iniţial, reflectă o sporire a masei musculare a corpului. Micşorarea IC concomitent cu sporirea masei corpului este o dovadă a depunerii grăsimii în organism.

IC se calculează după formula:

$$IC = \frac{\text{excreţia reală de creatinină în 24 ore, mg}}{\text{excreţia optimă de creatinină în 24 ore, mg}} \times 100.$$

Rezultatele examenului clinic şi celui de laborator se introduc într-o fişă a controlului medical (anexa 2).

**Studiul morbidităţii** se face utilizând metodele în vigoare.

Analizând rezultatele investigaţiilor, incluse în cele 4 grupuri de metode sus-menţionate (examenul antropometric, clinic general, de laborator, studierea morbidităţii), se face concluzia despre starea sănătăţii în legătură cu alimentaţia. După confruntarea acestor rezultate cu datele despre alimentaţia reală se face o încheiere generală despre starea de nutriţie.

*Anexa 1*

**Ancheta nr. ____ de studiere a alimentației la adulți**

Data investigației _____ 200__

I. Date de paşaport:

01. Numele, prenumele, patronimicul ____________________

02. Vârsta ________ ani.

03. Sexul ☐ m.

☐ f.

04. Naționalitatea

05. Componența familiei ____________________

06. Salariul (şi alte surse financiare) mediu al familiei __________

cheltuielile pentru alimentație ____________________

07. Profesia __________. 08. Noxe profesionale __________

09. Vechimea în muncă: totală ________, pe specialitate __________

10. Domiciliat pe adresa ____________________,

Cât timp locuieşte în localitatea dată ______ ani.

II. Informații despre alimentația reală (pentru 7 zile consecutiv).

| Zilele | Micul dejun | Gustarea |
|---|---|---|
| | Lista alimentelor şi cantitatea | Lista alimentelor şi cantitatea |
| Prima zi | /x<br>1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5. Pâine de grâu.<br>6. Pâine de secară. | /x |

*Continuare*

| Prânzul | Cina | Alimentare suplimentare |
|---|---|---|
| /x | /x | /x |

**Reguli de completare:**

a) Rugăm să înscrieți datele despre alimentația D-voastră în decurs de 7 zile, inclusiv în zilele nelucrătoare.

b) În pătratele /x indicați timpul servirii mesei.

c) Înscrieți denumirea exactă a produselor alimentare sau a bucatelor, masa sau volumul acestora. Pentru bucatele în formă lichidă înscrieți câte farfurii, pahare, linguri au fost consumate pentru felurile doi de bucate – numărul și volumul acestora, de exemplu o pârjoală – 75 g etc; pentru garnituri, terciuri, brânză de vaci – volumul lor în linguri; pentru zahăr – numărul de lingurițe ș.a.

d) În rubrica «Alimentarea suplimentară» se vor indica produsele alimentare, folosite între orele de servire a meselor, de exemplu, mere – 1; înghețată – o cutie etc.

e) În cazul alimentației în condiții casnice se vor înscrie produsele alimentare folosite pentru pregătirea bucatelor fierbinți.

Tăiați pătratul în felul următor ☒

11. De câte ori pe zi vă alimentați

☐ 1. Cum vă alimentați în schimbul de

☐ 2. noapte ____________
(de câte ori și în ce timp)

☐ 3. ____________

☐ 4.

☐ 5.

12. De câte ori pe zi vă folosiţi de cantină

☐ 1. pe săptămână ☐ 1.
☐ 2. ☐ 2.
☐ 3. ☐ mai des

13. Când mâncaţi mai mult

☐ micul dejun
☐ prânz
☐ cină

14. Preferaţi mâncare

☐ sărată
☐ condimentată
☐ dulciuri

15. Volumul de băuturi alcoolice, folosite în decurs de o săptămână (în l sau ml).

☐ vin
☐ rachiu
☐ bere

16. Fumaţi

☐ nu
☐ da

17. Folosiţi aditivi vitamino-minerali

☐ vitamine ____________________
(de indicat denumirea)

☐ preparate cu conţinut de fier ________
(de indicat denumirea)

☐ alte preparate ______________
(de indicat denumirea)

III. Grupa profesională I, II, III, IV, V. după CE (subliniaţi).

IV. Încheiere despre alimentaţia reală.

*Anexa 2*

**Fişa**
**controlului medical al adultului**

Data investigaţiei______200_

01. Numele, prenumele, patronimicul ______________

02. Constituţia ☐ normostenică 03. Înălţimea ________ cm

☐ hiperstenică

☐ hipostenică

04. Masa corpului ______ kg; masa excesivă a corpului _____ kg;

________ % faţă de masa ideală; ori________ kg; ________ % faţă de masa maxim-normală.

05. Perimetrul toracelui________ cm. 06. Perimetrul braţ – mediu (PBM) ________ cm.

07. Pliul tricipital (PT) _________ mm.

08. Maladiile suportate ______________

______________

09. Ereditatea ______________

| 10. Pielea | 11. Părul | 12. Unghiile |
|---|---|---|
| ☐ fără schimbări | ☐ fără schimbări | ☐ fără schimbări |
| ☐ palidă | ☐ sunt schimbări | ☐ coilonichie |
| ☐ hiperkeratoză | ____________________ (de indicat schimbările) | |

☐ plăgi puroioase

☐ seboreea adipoasă a feței

☐ seboree nasolabială

☐ dermatită seboreică

☐ hemoragii

☐ peteșii

☐ echimoze

☐ xerodermie

☐ descuamare

| 13. Buzele | 14. Mucoasa bucală | 15. Gingiile |
|---|---|---|
| ☐ fără schimbări | ☐ fără schimbări | ☐ fără schimbări |
| ☐ leziuni unghiulare | ☐ palidă | ☐ hemoragice, laxe |

☐ cheilită ☐ cianotică ☐ hiperemiată ☐ tumefacția papilelor interdentare

16. Limba
☐ fără schimbări
☐ papilele atrofiate
☐ hiperemie ori hipertrofia papilelor
☐ «geografică»
☐ senzație de arsură (usturime)
☐ edem, amprenta dinților

17. Dinții
☐ sănătoşi
☐ afectați de carie în număr de ___
☐ schimbarea culorii

18. Ochii
☐ fără schimbări
☐ conjunctivele palide
☐ xeroftalmie
☐ acuitatea vizuală scăzută
☐ plăci xerotice Iskerski-Bitot
☐ injecție pericorneană
☐ blefarită

19. Glanda tiroidă
☐ fără schimbări
☐ mărită

20. Sistemul osos
☐ fără schimbări
☐ sunt schimbări
______________
(de indicat schimbările)

21. Sistemul cardiovascular
☐ fără schimbări
inima ☐ mărită
pulsul ☐ tahicardie

☐ bradicardie
tensiunea arterială

______________________

22. Aparatul digestiv
23. Alergie alimentară
24. Sistemul nervos

| 22. Aparatul digestiv | 23. Alergie alimentară | 24. Sistemul nervos |
|---|---|---|
| ☐ fără schimbări | ☐ fără schimbări | ☐ fără schimbări |
| apetit ☐ sporit | ☐ sunt schimbări | ☐ sunt schimbări |
| ☐ micşorat | | ☐ perfatigabilitate |
| ☐ dispepsie | | ☐ iritabilitate |
| ☐ intestinele dureroase la palpare | | ☐ capacitatea de muncă scăzută |
| ☐ hepatomegalie | | ☐ proba Romberg |
| ☐ splenomegalie | | ☐ testul indicenas |
| scaunul ☐ constipaţie | | ☐ sensibilitatea cutanată (nociceptivă, termică) |
| ☐ diaree | | ☐ dermografism |
| ______________ (caracterul) | | ______________ (caracterul) |

somnul adânc

☐ superficial

25. Analiza generală a urinei

____________________

____________________

____________________

Conținutul de zahăr _____
Suplimentar, conținutul de
Vitamină C __________,
$B_1$ _______; $B_2$ ______.

26. Analiza sângelui.
Hemoglobina, eritrocitele, leucocitele, indicele de culoare.
Conținutul de zahăr.
Suplimentar.
Frotiul sanguin ______

____________________

Conținutul total de proteine în ser______________
Albuminele__________
Trigliceridele__________
Vitamina C____; A______
caroten______________
Fosfataza alcalină: (persoane de vârstă înaintată, femei gravide)

27. Încheiere clinică despre starea sănătății.

## *Tema 3.* Studierea și evaluarea alimentației reale în colectivități prin examenul de laborator

Studierea alimentației prin metoda statistică, ca regulă, se completează cu examenul de laborator al rațiilor alimentare în scopul evaluării compoziției chimice și valorii energetice. Se consideră că examenul de laborator este metoda cea mai obiectivă de studiere a alimentației reale. Prin examenul de laborator se studiază conținutul principalilor factori nutritivi (proteine, lipide, glucide) și valoarea lor

somnul adânc

☐ superficial

25. Analiza generală a urinei

________________

________________

________________

Conținutul de zahăr _____

Suplimentar, conținutul de

Vitamină C ________,

$B_1$ ______; $B_2$ _____.

26. Analiza sângelui.

Hemoglobina, eritrocitele, leucocitele, indicele de culoare.

Conținutul de zahăr.

Suplimentar.

Frotiul sanguin ______

________________

Conținutul total de proteine în ser________________

Albuminele____________

Trigliceridele___________

Vitamina C____; A______

caroten________________

Fosfataza alcalină: (persoane de vârstă înaintată, femei gravide)

27. Încheiere clinică despre starea sănătății.

## *Tema 3.* Studierea și evaluarea alimentației reale în colectivități prin examenul de laborator

Studierea alimentației prin metoda statistică, ca regulă, se completează cu examenul de laborator al rațiilor alimentare în scopul evaluării compoziției chimice și valorii energetice. Se consideră că examenul de laborator este metoda cea mai obiectivă de studiere a alimentației reale. Prin examenul de laborator se studiază conținutul principalilor factori nutritivi (proteine, lipide, glucide) și valoarea lor

energetică. Uneori este necesară studierea valorii biologice a rațiilor sau bucatelor concrete – conținutului de vitamine (în special vitamina C) şi a unor săruri minerale (calciu, magneziu, fier). Ca regulă, în laboratoarele CMP se utilizează aşa-numita metodă desfăşurată (determinarea proteinelor, lipidelor, glucidelor, reziduului uscat, sumei sărurilor minerale prin incinerarea şi calcularea valorii energetice) sau prin metoda semidesfăşurată, când glucidele, uneori chiar şi suma sărurilor minerale sunt determinate prin calcule.

## Luarea probelor de bucate

În primul rând trebuie să se menționeze, că data (graficul) ridicării probelor pentru analize nu trebuie să fie cunoscută de administrația obiectivului. Rezultatele finale vor depinde în mare măsură de recoltarea lor corectă (probele luate să fie într-adevăr probe medii). În dependență de scopul pus, reprezentantul Centrului de Medicină Preventivă (medic-igienist sau asistentul acestuia) poate lua probe de la consumator (prezentând legitimația şi lămurind scopul), adică prin metoda «de sechestrare» la linia de distribuire a bucatelor sau de la bucătărie direct din cazan.

Prima metodă este folosită mai frecvent. Luând în considerare, că la porționare au loc şi unele pierderi se vor cântări pe loc câte 10 porții de bucate după care se va face media. Devierile datelor medii (greutatea medie a bucatelor) trebuie să corespundă normelor, adică greutății finale conform meniurilor de repartiție. Devierile de la normă a greutății felului de bucate pot fi până la ±3%.

Probele luate se transferă în vase de laborator (pe care reprezentantul CMP trebuie să le poartă cu sine). Probele vor fi închise, plombate şi transportate la laborator cu o foaie de însoțire. Se va completa pe loc formularul de evidență nr.344 «Proces-verbal de ridicare de probe de semipreparate şi bucate culinare» (anexa 1). Foile de însoțire vor fi semnate de reprezentantul contabilității instituției respective. Se vor transmite obligatoriu în laborator şi copiile meniurilor de repartiție pentru fiecare fel de bucate. Vasele plombate

se numerotează. Se recomandă transportarea neîntârziată a probelor la laborator. Dacă aceste posibilităţi lipsesc, ele pot fi transportate şi cu o oarecare întârziere, dar nu mai târziu de 4–5 ore după recoltare (pentru coctailuri care conţin produse lactate – nu mai târziu de 2 ore).

**Pregătirea probelor de bucate pentru analize**

În laborator probele trebuie să fie pregătite în aceeaşi zi. Probele nefolosite sunt păstrate în frigider la temperatura de 4–6°C până la terminarea analizelor de laborator şi eliberarea rezultatelor. Apoi cu învoirea şefului de laborator, probele sunt utilizate în alt mod. Înainte de pregătirea preliminară a probelor de bucate pentru analize, reprezentantul laboratorului controlează corespunderea probelor aduse cu foaia de însoţire, integritatea plombei, capacelor şi ambalajului. Lucrul se începe cu cântărirea probelor recepţionate împreună cu vasul, în care au fost aduse în laborator. După transferarea probelor în alt vas, se cântăreşte vasul gol. Prin scădere se află masa probei. Cântărirea se face cu precizia de 1 g. Felurile întâi de mâncăruri gata, cât şi alte bucate cu conţinut mare de lichid, se recomandă a fi încălzite în prealabil până la 45–50°C, iar apoi trecute prin strecurătoare. Separând partea lichidă de cea compactă, fiecare component se cântăreşte aparte. Pentru felurile doi – garnitura şi carnea, peştele, pârjoalele etc. – se cântăresc separat.

Probele din felul întâi de bucate pot fi analizate şi după o evaporare preliminară a lichidului. Pentru a înlătura prin evaporare partea lichidă, o porţie de supă, de exemplu, se încălzeşte până la temperatura de 70–75°C. Carnea şi peştele se scot din supă cu penseta, se cântăresc şi se compară cu datele finale din meniul de repartiţie a felului concret de mâncare preparat. Apoi porţia de supă se evaporă la foc mic până la $^1/_3$–$^1/_2$ din volumul iniţial. Partea compactă se cântăreşte din nou şi se omogenizează cu un omogenizator electric sau cu pistilul. Calcularea rezultatelor analizelor se face pentru masa totală a supei evaporate. Supele cu consistenţa vâscoasă nu se evaporează.

Pregătirea probelor din felul II de bucate din carne naturală, inclusiv de pasăre, iepure, din pește constă în următoarele. Carnea și peștele se încălzesc până la 60–65°C. Se cântăresc din nou și se omogenizează în omogenizatorul electric. Pentru a le omogeniza mai bine se folosește o mică cantitate de apă, care apoi se adaugă la garnitură și sos. Atât garnitura, cât și sosul se omogenizează. În cazul când componenții bucatelor se omogenizează separat, ele la urmă sunt amestecate. La calcularea rezultatelor se va ține cont de cantitatea de apă folosită. Pentru pregătirea preliminară a probelor de salate din legume și fructe se cântărește o porție (pentru salatele din castraveți proaspeți ori pătlăgele roșii – 2 porții) și se transferă în omogenizator. Resturile de legume rămase în vas se transferă de asemenea în omogenizator cu o mică cantitate de apă fierbinte (60–70°C).

În cazul salatelor cu carne, bucățelele de carne se transferă cu penseta din porția pentru analizat pe o sită metalică mică și se spală bine cu apă distilată fierbinte. După 2–3 minute, după scurgerea apei, proba se usucă cu o hârtie de filtru și se cântărește. Apa folosită la spălare se amestecă cu legumele și se omogenizează.

Dacă pentru analize sunt pregătite salate cu pește, atunci se efectuează omogenizarea porției totale, fără o separare prealabilă a peștelui.

În cazul lipsei omogenizatorului electric proba se va mărunți bine cu un pistil.

### Determinarea reziduului uscat

**Principiul metodei.** Conținutul reziduului uscat se calculează reieșind din diferența masei probelor de analizat, până și după uscare, probele fiind uscate până la o masă constantă.

**Modul de lucru.** În două cuve (de porțelan – pentru felurile întâi, de porțelan sau metalice – pentru celelalte bucate), în prealabil uscate în etuvă și cântărite, se introduc 10 g din proba omogenizată, conținutul fiind repartizat uniform pe fundul cuvei. Cuvele se introduc în etuvă și se țin acolo 2,5 ore la temperatura de 105°C sau la temperatura de

130°C timp de o oră (pentru felurile doi – 1,5 ore). După aceasta, probele se scot din etuvă, se răcesc în exicator 20–30 minute, apoi se cântăresc cu aceeaşi precizie. Se introduc din nou în etuvă pentru 30 minute, apoi se scot, din nou se răcesc şi se cântăresc. Dacă diferenţa între cele două cântăriri nu este mai mare de 0,002 g, uscarea probelor se consideră terminată.

Conţinutul substanţelor uscate (x) în grame se calculează după formula:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \times P}{m},$$

în care:

m – masa probei de analizat, g;

m – masa cuvei cu proba de analizat până la uscare, g;

$m^1$ – masa cuvei cu proba de analizat după uscare, g;

$P^2$ – masa porţiei de bucate, g.

Din substanţa uscată se iau probe de analizat pentru determinarea proteinelor, lipidelor, glucidelor şi sărurilor minerale.

### Determinarea conţinutului de proteine prin metoda Kjeldahl

**Principiul metodei** este bazat pe determinarea azotului, care se conţine în proba de analizat (bucate) şi înmulţirea ulterioară a datelor obţinute cu coeficientul respectiv în vederea calculării conţinutului de proteine. Coeficienţii sunt calculaţi reieşind din cantitatea de azot în diverse feluri de alimente. De exemplu, conţinutul azotului în lapte, în medie, este egal cu 15,7%. În acest caz coeficientul pentru calcularea conţinutului de proteine va fi 100:15,7=6,37. Mai des este folosit coeficientul 6,25. Prin calcinarea la umed a probei de analizat cu acid sulfuric cu densitatea 1,84 în prezenţa catalizatorului (sulfat de cupru, de potasiu, soluţie de apă oxigenată concentrată ş.a.) în urma reacţiei dintre azotul proteic şi acidul sulfuric se formează sulfat de amoniu. Dacă proba se tratează cu un exces de bază, din sulfatul de amoniu se

elimină amoniac. Acesta prin distilarea ulterioară a probei va fi fixat cu o soluție decinormală de acid sulfuric. Surplusul de acid sulfuric liber, care n-a intrat în reacție cu amoniacul va fi determinat prin titrare cu o soluție decinormală de bază.

**Modul de lucru.** Într-un balon Kjeldahl se introduc 0,5g de reziduu uscat (din cuva folosită pentru uscare). Cu un cilindru gradat în balon se toarnă 10 ml de acid sulfuric concentrat cu densitatea 1,84, apoi catalizatorii – 0,5 g sulfat de cupru şi 7,5g sulfat de potasiu. Într-o nişă de tiraj balonul se aşază pe un reşou electric acoperit cu asbest într-o poziție înclinată, fixându-se pentru aceasta cu un suport (fig. 3). Pentru a evita împrăştierea lichidului pe pereții interiori ai balonului, se introduce 1 ml de alcool etilic. Balonul se închide cu un dop special (de sticlă), se încălzeşte la început uşor, apoi la temperatură înaltă. Conținutul se calcinează timp de 4–8 ore până la apariția unei soluții transparente sau de culoare verzuie-deschisă. În cazul când în calitate de catalizator se utilizează apa oxigenată concentrată sau perhidrolul, timpul calcinării poate fi micşorat până la 40–60 minute.

În continuare se asamblează un sistem de distilare (fig.4). Un balon cu fundul plat se aşează pe un reşou electric acoperit cu asbest. Balonul este unit cu un refrigerent cu bule printr-un captator de picături introdus în dopul balonului. Tot în dopul balonului plat se introduce un tub de sticlă, pe care se îmbracă un tub de cauciuc cu clemă. Acest tub serveşte pentru introducerea în balon a soluției 33% hidroxid de sodiu. Capătul de jos al refrigerentului cu bule se uneşte printr-un tub de cauciuc cu altul de sticlă, care se introduce în balonul Erlenmeyer, unde în prealabil s-a turnat 40 ml soluție 0,1 N de acid sulfuric pentru fixarea amoniacului, obținut din reacția sus-menționată. Capătul tubului de sticlă trebuie să fie adâncit în soluția de acid sulfuric la 1,5–2 cm. În caz contrar amoniacul, care începe să se degajeze imediat după turnarea în balon a soluției 33% de hidroxid de sodiu, nu va reacționa cu acidul sulfuric din balonul-receptor.

Conținutul balonului Kjeldahl după o oarecare răcire (în cazul unei

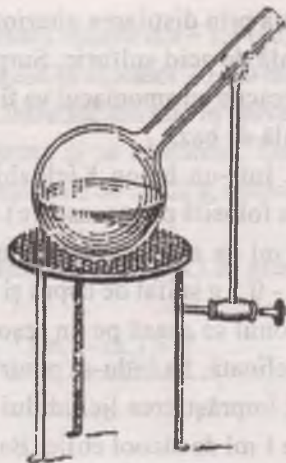


**Fig. 3.** Balonul Kjeldahl fixat cu un suport.

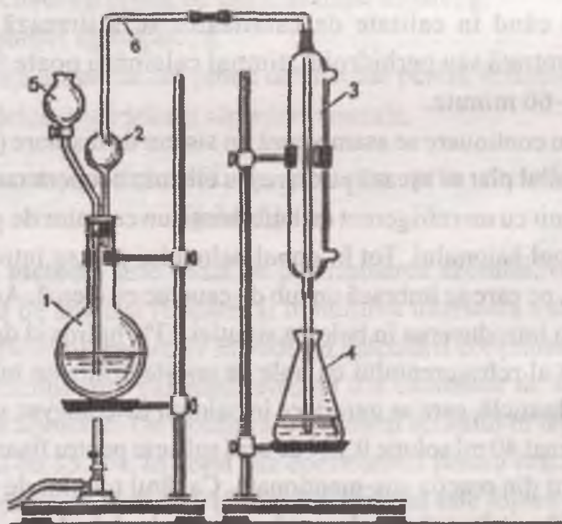



**Fig. 4.** Sistemul de distilare pentru determinarea azotului din proteine :

1 – balonul pentru distilare; 2 – captatorul de picături; 3 – refrigerentul; 4 – balonul receptor; 5 – pâlnia; 6 – tubul de conectare.

răciri complete din mineralizator se sedimentează sulfații, care se dizolvă greu în apă) se transferă cu o cantitate anumită de apă distilată în balonul cu fundul plat. Mai întâi se toarnă 50 ml de apă distilată agitându-se conținutul. Acesta se varsă în balonul cu fundul plat. Balonul Kjeldahl se clăteşte din nou de câteva ori cu apă distilată. Conținutul lui se transferă cu precauţie tot în balonul cu fundul plat. Pentru transferarea cantitativă a probei se folosesc aproximativ 150–200 ml de apă distilată. În afară de această soluție în balon se introduc indicatori (o hârtie de turnesol albastru şi alta de turnesol roşu sau 15–20 picături de fenolftaleină). Balonul se astupă etanş cu un dop prevăzut cu un tub cu clemă. Prin tubul acesta, se toarnă o soluție 33% de hidroxid de sodiu – câte 40 ml la fiecare 10 ml de acid sulfuric concentrat folosit pentru calcinarea probei de analizat (reziduului uscat). Soluția alcalină, se toarnă până când mediul lichidului din balon devine clar alcalin (culoarea hârtiei de turnesol se schimbă în albastru pronunțat). Soluția alcalină se toarnă cu atenție, pentru ca lichidul să nu se împrăştie pe pereții interni ai balonului. Se controlează ermeticitatea sistemului. Pentru distilare poate fi folosit atât reşoul electric, cât şi arzătorul de gaz. Timpul distilării amoniacului de la începutul fierberii lichidului nu trebuie să fie mai mic de 30–40 minute. Sfârşitul reacției se controlează cu ajutorul hârtiei roşii de turnesol. Picătura de distilat din capătul sistemului nu trebuie să coloreze hârtia în albastru. În caz contrar distilarea trebuie prelungită. După ce distilarea este terminată tubul de sticlă din capătul balonului se clăteşte cu apă distilată pentru înlăturarea acidului sulfuric. După aceasta conținutul balonului-receptor se titrează cu o soluție 0,1 N hidroxid de sodiu, picurând mai întâi 3–5 picături al unuia din indicatori: soluție de fenolftaleină, metil-oranj sau indicator mixt (Tashiro). Titrarea în scopul neutralizării părții libere de acid sulfuric, care n-a intrat în reacție cu amoniacul, se face atent până la schimbarea culorii şi anume – apariția culorii roz-slab în cazul utilizării fenolftaleinei, sau a culorii cu trecerea de la roz la galben – pentru metil-oranj sau apariția culorii verzi – în cazul utilizării indicatorului mixt.

Conţinutul proteinelor (x) în grame se calculează după formula:

$$X = \frac{(a - b) \times 0,0014 \times K \times 6,25 \times P}{m},$$

în care:

a – cantitatea de acid sulfuric 0,1 N din balonul-receptor, ml;
b – cantitatea hidroxidului de sodiu de 0,1 N, utilizat la titrare, ml;
0,0014 – echivalentul de recalculare a amoniacului în azot;
K – coeficientul de rectificare pentru soluţia 0,1 N de acid sulfuric;
m – masa probei de reziduu uscat luat pentru calcinare, g;
P – masa totală a reziduului uscat pentru toată porţia, g.

## Determinarea cantităţii de lipide prin metoda Soxhlet în modificaţia lui Ruşkovski

**Principiul metodei.** Metoda constă în extragerea cu eter etilic a lipidelor din proba de reziduu în aparatul Soxhlet şi calcularea lor, reieşind din diferenţa masei probei până şi după extragere.

**Modul de lucru.** În nişa de tiraj se instalează aparatul Soxhlet (fig. 5). Acesta este constituit din balonul de evaporare, aşezat pe baia de apă, extractor şi refrigerent cu reflux. Din hârtie de filtru se pregătesc nişte cartuşe. Acestea se astupă cu puţină vată pe la capete şi se usucă în etuvă până la o masă constantă. Masa cartuşului se cântăreşte cu precizie de 0,01 g. În fiecare cartuş se introduce o probă de 1–3 g din reziduul uscat, în prealabil fărâmiţat destul de fin. Cartuşul se închide, se numerotează cu creion simplu şi se introduce în extractorul Soxhlet. Aici încap 15 cartuşe şi mai mult. Pot fi folosite şi pachetele din hârtie de filtru. În extractor se toarnă o cantitate suficientă de eter etilic pentru ca să acopere toate probele. În felul acesta probele se lasă pentru extragere până a doua zi. A doua zi în balonul aparatului se introduce eter etilic. Cantitatea acestuia împreună cu eterul din extractor trebuie să constituie cca $^{2}/_{3}$ din volumul balonului. Se continuă extragerea. După asamblarea părţilor componente ale aparatului se

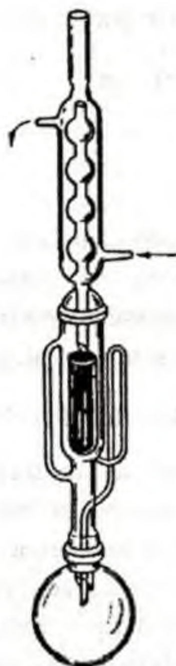


**Fig. 5.** Aparatul Soxhlet

deschide robinetul cu apă rece, care va circula prin refrigerent. Se încălzeşte baia cu apă (temperatura nu trebuie să depăşească 45°C) şi se începe extragerea activă a lipidelor. Eterul care circulă în sistem se evaporă şi se condensează. Procesul de extragere activă poate fi efectuat şi imediat după introducerea probelor în extractor. Extragerea activă a lipidelor va avea loc până când stratul de eter care acoperă cartuşele devine străveziu. Pentru exactitate se ia o picătură de eter din extractor şi se picură pe o bucată de hârtie de filtru. Dacă după uscare (în aer) hârtia rămâne curată, extragerea se consideră terminată. Dacă pe hârtie rămâne o pată de grăsime, extragerea trebuie prelungită. După terminarea extragerii cartuşele se usucă mai întâi în nişa de tiraj, apoi timp de 1–1,5 ore în etuvă la temperatura de 100°–105°C.

Conţinutul de grăsime (x) în grame se calculează după formula:

$$X = \frac{(a - b) \times m}{c},$$

în care:

a – masa cartuşului cu proba până la extragere, g;

b – masa cartuşului cu proba după extragere, g;

m – masa totală de reziduu uscat a porţiei de bucate, g;

c – masa de analizat cu reziduul uscat, g.

**Determinarea conţinutului de săruri minerale (cenuşii)**

**Principiul metodei.** Metoda se bazează pe determinarea cenuşii, rămase după calcinarea şi incinerarea probei de reziduu uscat.

**Modul de lucru.** Într-un creuzet refractat de porţelan cu capac călit în prealabil în cuptorul cu mufă şi adus până la o masă constantă, se cântăresc 2–5g de reziduu uscat. La început se efectuează calcinarea probei pe un arzător de gaz până la încetarea degajării gazelor, evitându-se împroşcarea conţinutului din creuzet. După terminarea calcinării capacul se dă la o parte, iar creuzetul se introduce în cuptorul cu mufă, încălzit până la temperatura de 600°–800°C. Incinerarea se prelungeşte până când cenuşa din creuzet devine cenuşie. Creuzetul cu cenuşă se răceşte în exicator, se cântăreşte, apoi din nou se căleşte timp de 20 minute şi iarăşi se cântăreşte. Această operaţie se repetă până când diferenţa dintre cele două cântăriri nu depăşeşte 0,0005 g.

Conţinutul total al sărurilor minerale (x) în grame se calculează după formula:

$$X = \frac{(a - b) \times m}{c},$$

în care:

a – masa creuzetului cu proba de analizat până la incinerare, g;

b – masa creuzetului cu proba de analizat după incinerare, g;

c – masa probei de analizat;

m – masa totală a reziduului uscat a porției de bucate.

Cantitatea totală aproximativă a sărurilor minerale poate fi aflată și prin metode de calcul, ele alcătuind pentru felurile întâi – 1,2%; felurile doi și gustările reci – 1,0%; bucatele dulci – 0,5%, iar pentru băuturile pregătite în obiectivele de alimentație publică și colectivă – 0,1% din masa lor.

### Calcularea cantității de glucide

Glucidele se determină cel mai frecvent prin metoda de calcul. Pentru aceasta din masa totală de reziduu uscat se scoate suma proteinelor, lipidelor și sărurilor minerale.

### Calcularea valorii energetice a bucatelor

Reieșind din cele expuse mai sus și în conformitate cu «Indicațiile metodice pentru controlul igienic al alimentației în colectivități» nr.4237-86, aprobate de MS la 29.12.86, valoarea energetică a felului de mâncare (sau a rației alimentare) se calculează după formula:

$$X = P \times 4 + L \times 9 + /RU - (P + L + SM)/ \times 4,$$

în care:

RU – reziduul uscat al felului de mâncare, g;

P – proteine, g;

L – lipide, g;

SM – săruri minerale, g.

Pentru calcularea datelor teoretice (compoziției chimice și valorii energetice) a felului de bucate, a bucatelor incluse la o masă, sau în general, a rației alimentare zilnice sunt utilizate îndreptarele respective (indicate în tema 2). Datele teoretice obținute trebuie să cuprindă și rectificări cauzate de pierderea unor cantități de principii nutritive în procesul prelucrării culinare a alimentelor. Aceste rectificări în cazul alimentației mixte constituie, în medie, pentru proteine 6% din masa lor totală, pentru – lipide 12%, iar pentru glucide – 9%. După

scăderea acestor pierderi valoarea energetică se calculează din nou. Datele nou-obţinute numite minim admise se confruntă cu rezultatele reale ale analizelor de laborator. Se consideră, că în cazul respectării meniului de repartiţie rezultatele analizelor de laborator nu diferă mai mult de ±5% faţă de datele minim admise.

În prezent în CMP rezultatele obţinute se apreciază în modul următor. După calcularea datelor teoretice, cum s-a descris mai sus, se calculează datele minim admise ale compoziţiei chimice pentru fiecare ingredient, apoi valoarea lor energetică. De exemplu, pentru proteine (Pmin) datele minim admise se calculează după formula:

$$Pmin = \frac{Pmax \times 95}{100},$$

iar pentru lipide (Lmin) – după formula:

$$Lmin = \frac{Lmax \times 90}{100}, \text{ unde}$$

Pmax şi Lmax – proteinele maxime şi lipidele maxime sunt datele teoretice calculate după meniul de repartiţie;

95 şi 90 – procentele medii de depistare a proteinelor şi lipidelor respectiv, cauzate atât de pierderile în procesul prelucrării culinare, cât şi de gradul de sensibilitate a metodelor utilizate.

Reziduul uscat minim admis (RUmin) se calculează după formula:

$$RUmin = AxRUmax = A(RUcalc. + S), \text{ unde}$$

A – coeficientul cauzat de pierderile la preparare şi porţionare, de gradul de sensibilitate a metodei: pentru felurile întâi şi sosuri – 0,85; pentru gustările reci, felurile doi de mâncare, garnituri, bucate dulci şi băuturi fierbinţi (în afară de cafea şi cacao cu lapte) – 0,9;

RUmax – reziduul uscat maxim;

RUcalc. – reziduul uscat calculat după meniul de repartiţie, g;

S – sarea de bucătărie în grame, adăugată într-o porţie de bucate (0,8–1,2%), fiind, de obicei, pentru felurile întâi, doi, salate şi sosuri – 1%.

Cantitatea de glucide minim admise (Gmin) se calculcază după formula:

Gmin = RUmin – (Pmin + Lmin + SMcalc + D), unde

RUmin – reziduul uscat minim admis, g;

Pmin – proteinele minim admise, g;

Lmin – lipidele minim admise, g;

Smcalc – sărurile minime calculate după meniul de repartiţie, g;

D – diferenţa dintre glucidele maxime, (Gmax) şi glucidele, calculate după meniul de repartiţie (Gcalc.), g.

În felul acesta:

$$D = G_{max} - G_{calc.}$$

La rândul său G maxim se calculează după formula:

Gmax = RUmax – (Pmax + Lmax + SMcalc).

Înmulţind datele minim admise pentru proteine, lipide şi glucide cu coeficienţii energetici respectivi, apoi sumând rezultatele, găsim valoarea energetică minimă admisă.

*Anexa 1*

Ministerul Sănătăţii al RM

_______________________

denumirea instituţiei

DOCUMENTAŢIE MEDICALĂ

Formularul nr. 344

Aprobat de MS al RM 08.09.93, nr.214

## PROCES-VERBAL

de recoltare de probe de semipreparate şi bucate

din «___» ______________ 200__

Denumirea obiectivului, adresa ______________________________

_____________________________________________

Timpul recoltării ____________ Timpul recepţionării ______________

Condiţiile de transportare şi păstrare ______________________________

Locul recoltării ______________________________

Denumirea semipreparatelor, bucatelor ______________________________

Scopul analizei ______________________________

Datele meniului de repartiţie (masă brută, netă)

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Date despre vitaminizarea bucatelor cu vitamina C ______________

_____________________________________________

Timpul vitaminizării ______________________________

Numărul porţiilor pregătite ______________________________

Numărul pastilelor introduse ______________________________

Activitatea unei pastile ______________________________

Date suplimentare ______________________________

_____________________________________________

Postul, numele şi prenumele reprezentantului CMP, care a efectuat ridicarea de probe pentru analize ______________________________

______________Semnătura______________________________

Postul, numele şi prenumele reprezentantului obiectivului în prezenţa căruia s-a efectuat recoltarea probelor______________________________

______________Semnătura______________________________

**Procesul-verbal** a fost întocmit în două exemplare________________

**DEPRINDERI PRACTICE**

1. Interpretarea şi utilizarea documentelor legislative, instructive, metodice şi normative privind controlul medical al alimentaţiei.

2. Determinarea eşantionului pentru studierea alimentaţiei reale şi a stării de nutriţie a organismului într-o colectivitate.

3. Anchetarea unui grup de populaţie în scopul studierii alimentaţiei reale; studierea anchetelor alimentare şi definitivarea materialelor primare.

4. Utilizarea metodelor antropometrice şi a diferitelor formule în baza măsurărilor somatometrice în scopul aprecierii stării de nutriţie a organismului.

5. Determinarea cheltuielilor de energie şi a necesarului în energie pentru 24 de ore a diferitelor grupe de populaţie.

6. Aprecierea regimului alimentar într-o colectivitate şi întocmirea propunerilor privind raţionalizarea acestuia.

7. Aprecierea în colectivităţi a corespunderii raţiilor alimentare utilizate caracterului şi condiţiilor de muncă a angajaţilor, vârstei, sexului, stării generale de sănătate, întocmirea unor propuneri concrete privind raţiile alimentare în general, diversitatea bucatelor, introducerea în meniuri a bucatelor cu o valoare biologică şi nutritivă înaltă.

8. Alegerea meniurilor de repartiţie pentru studierea alimentaţiei reale a unei colectivităţi.

9. Studierea meniurilor de repartiţie alese, prelucrarea datelor obţinute şi pregătirea în baza lor a tabelelor cu rezultatele finale.

10. Planificarea examenului clinic şi a investigaţiilor de laborator

pentru un eşantion de populaţie în scopul aprecierii stării de nutriţie.

11. Studierea morbidităţii în legătură cu starea de nutriţie.

12. Analiza complexă a datelor obţinute la studierea stării de nutriţie şi întocmirea recomandărilor îndreptate spre raţionalizarea alimentaţiei colectivelor respective.

13. Studierea eficienţei recomandărilor privind raţionalizarea alimentaţiei într-o colectivitate.

14. Planificarea examenului clinic şi investigaţiilor de laborator pentru un eşantion de populaţie în scopul depistării unei maladii endemice, analiza rezultatelor şi întocmirea recomandărilor îndreptate spre ameliorarea situaţiei (în cazul depistării acestei maladii); întocmirea recomandărilor privind profilaxia maladiilor endemice.

15. Ridicarea de probe de bucate într-un obiectiv de alimentaţie colectivă în scopul aprecierii compoziţiei chimice şi valorii energetice; completarea documentelor.

16. Determinarea schemei investigaţiilor de laborator şi analiza concretă de laborator a bucatelor în scopul aprecierii compoziţiei chimice şi valorii energetice.

17. Pregătirea concluziilor pe rezultatele analizelor de laborator a bucatelor în scopul aprecierii compoziţiei chimice şi valorii energetice.

18. Controlul vitaminizării produselor alimentare şi a bucatelor preparate.

# CAPITOLUL II
# SECURITATEA ŞI EXPERTIZA IGIENICĂ A ALIMENTELOR

## *Tema 1.* Organizarea expertizei igienice a produselor alimentare

Sub noţiunea de «calitate a alimentelor» se înţelege un ansamblu de însuşiri, care determină gradul de utilitate a produselor alimentare pentru populaţie. Noţiunea aceasta include în primul rând proprietăţile, care caracterizează valoarea nutritivă şi cea biologică (proprietăţile fizico-chimice, conţinutul de proteine, lipide, glucide, vitamine, elemente minerale, însuşirile organoleptice, gradul de asimilare ş.a.) ale alimentelor. Însă pentru sănătatea organismului uman e necesar ca produsele alimentare să fie impecabile şi din punct de vedere sanitaro-igienic, adică ele nu trebuie să aibă semne de alterare sau să conţină substanţe toxice care depăşesc limitele stabilite ştiinţific, să nu fie contaminate cu diverşi agenţi patogeni. În felul acesta producerea alimentelor de o calitate înaltă este o problemă complexă şi depinde de mulţi factori. În republica noastră calitatea produselor alimentare este asigurată printr-un complex de măsuri, unite sub denumirea de **securitate sau protecţie a alimentelor.** Această noţiune include un sistem de măsuri care permit păstrarea valorii nutritive şi biologice ale alimentelor şi garantează ireproşabilitatea lor sanitaro-epidemiologică.

O importanţă deosebită în reglementarea calităţii alimentelor au documentele normative (DN).

În conformitate cu Legea despre standardizare nr.590–XIII din

22.09.95 principalele documente normative care prevăd cerinţele către produsele alimentare sunt: SM (standard moldovean), PT (prescripţii tehnice), SF (standard de firmă). În afară de acestea sunt în vigoare şi o serie de standarde de Stat din anii precedenţi (GOST), condiţii tehnice (CT), standarde de ramură (SR), dar şi standarde interstatale şi internaţionale. Aceste documente cuprind informaţii despre denumirea alimentului şi a derivatelor lui, cerinţele înaintate faţă de calitatea alimentului (proprietăţile organoleptice, indicii fizico-chimici, bacteriologici), modul de recoltare a probelor, metodelor de analiză, cerinţele faţă de ambalaj, condiţiile şi termenele de păstrare a alimentelor. În afară de aceste documente Ministerul Sănătăţii emite ordine, instrucţii obligatorii, indicaţii metodice şi diverse recomandări despre condiţiile sanitaro-igienice de prelucrare a materiei prime alimentare, condiţiile şi termenele de păstrare ş.a. În toate întreprinderile industriale alimentare se mai conduc şi de instrucţiile tehnologice, respectarea strictă a cărora asigură fabricarea alimentelor de calitate înaltă.

Controlul calităţii alimentelor se efectuează sistematic de diverse servicii: 1) Sanitaro-Epidemiologic de Stat; 2) sanitar departamental; 3) veterinar; 4) merceologic; 5) biroul de expertiză a mărfurilor al Camerei de Comerţ şi Industrie.

Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat efectuează **expertiza igienică a alimentelor.** Această expertiză prezintă un complex de măsuri practice, îndreptate spre stabilirea calităţii alimentelor folosite în alimentaţie. Ea se efectuează în conformitate cu «Legea privind asigurarea sanitaro-epidemiologică a populaţiei» nr.1513–XII din 16.06.93, «Regulamentul privind supravegherea sanitaro-epidemiologică de Stat în Republica Moldova», aprobat prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr.423 din 03.05.2000, «Instrucţia privind regulamentul efectuării expertizei igienice a produselor alimentare în instituţiile Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat» nr. 2255–80 şi alte documente în vigoare.

Scopul expertizei igienice a alimentelor, adică a evaluării lor

igienice constă în aprecierea proprietăţilor, care caracterizează valoarea nutritivă şi inofensivitatea alimentelor pentru organismul uman. Sarcinile expertizei sunt determinate în fiecare caz concret de problemele puse în faţa serviciului sanitar. Astfel, expertiza igienică se efectuează având ca sarcină stabilirea:

– devierilor proprietăţilor organoleptice ale alimentelor, caracterului şi gradului de gravitate a acestor devieri:

– gradului de contaminare bacteriană a alimentelor şi caracterul florei microbiene;

– prezenţei cantităţilor remanente de pesticide, adjuvanţi alimentari şi substanţe toxice în cantităţi, care depăşesc limitele maxime admise (LMA);

– posibilităţii transmiterii prin alimentele contaminate a diverşilor germeni (bazându-se pe date epidemiologice concrete);

– condiţiilor de producere şi regimului sanitar al obiectivelor alimentare, condiţiilor igienico-sanitare la păstrarea şi transportarea alimentelor, condiţiilor care ar putea cauza schimbări ale proprietăţilor organoleptice, conţinutului chimic, contaminarea microbiană.

În urma expertizei igienice medicul-igienist este obligat să rezolve următoarele probleme principale: posibilitatea folosirii lotului de alimente supus expertizei în alimentaţie şi modul de folosire (nelimitat ori în mod obişnuit, după un tratament termic, prelucrarea specială etc.). Dacă alimentul este apreciat ca necomestibil, atunci în funcţie de caz lotul supus expertizei poate fi recomandat în hrana animalelor cu consimţământul serviciului veterinar, pentru utilizarea tehnică, ori este supus nimicirii.

În funcţie de rezultatele expertizei **alimentele pot fi clasificate:**

– comestibile, care pot fi folosite în alimentaţie fără restricţii – corespund complet cerinţelor documentelor normative;

– comestibile, însă de o calitate scăzută – corespund complet cerinţelor documentelor normative. Neajunsurile depistate, însă, nu înrăutăţesc proprietăţile organoleptice ale alimentelor şi acestea în cazul folosirii nu sunt periculoase pentru sănătatea omului. De obicei aceste

feluri de alimente nu sunt recomandate în alimentația bolnavilor, copiilor, persoanelor de vârstă înaintată;

– condiționat comestibile – au așa neajunsuri, care fac imposibilă folosirea lor în alimentație fără o prelucrare specială preliminară. Ca regulă, medicul-igienist în cazul lotului de alimente condiționat comestibil indică modul de prelucrare și condițiile de folosire;

– necomestibile – au așa neajunsuri, datorită cărora nu este posibilă folosirea lor în alimentație nici chiar după o prelucrare specială.

Expertiza igienică poate fi **planificată și neplanificată.**

**Expertiza igienică planificată** se efectuează în procesul supravegherii sanitare preventive și curente conform planului întocmit din timp în câteva direcții principale: 1) controlul alimentelor excesiv perisabile (laptele și produsele lactate, carnea și derivatele ei, produsele de cofetărie cu cremă etc.), examinând indicii de caracter igienic; 2) controlul utilizării noilor feluri de materiale de ambalaj care vin în contact cu alimentele; 3) controlul respectării recepturilor aprobate de serviciul sanitar pentru produsele alimentare noi; 4) controlul conținutului cantităților remanente de diverse substanțe toxice, adjuvanți alimentari etc.; 5) controlul calității bucatelor în blocurile alimentare a diverselor obiective (pentru copii, spitale ș.a.).

**Expertiza igienică neplanificată** a alimentelor se efectuează în cazuri anumite: 1) înrăutățirea bruscă a situației sanitaro-epidemice (intoxicații alimentare, infecții intestinale acute, suspectarea de contaminare chimică, bacteriană ori de altă natură, care poate influența asupra sănătății omului); 2) în caz de arbitraj conform indicațiilor instanțelor superioare ale Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat ori în cazurile de divergență între Centrul de Medicină Preventivă de un rang mai mic cu organele gospodărești; 3) conform indicațiilor organelor de stat și de drept; 4) la cererea argumentată a organelor gospodărești în cazurile complicate de expertiză merceologică ori în cazurile de divergențe în aprecierea calității după indicii igienici ai alimentelor; 5) examinarea calității alimentelor pe bază de contract economic.

## Recomandările generale şi regulamentul efectuării expertizei igienice

La organizarea expertizei igienice medicul igienist trebuie să ia în considerare şi să se conducă de documentele legislative şi normative în vigoare, să respecte etapele efectuării ei. În cazurile unei expertize igienice complicate medicul-igienist are dreptul să apeleze la consultarea altor specialişti (microbiologi, chimişti, toxicologi etc.). Dacă pentru alimentele supuse expertizei igienice nu sunt încă elaborate documente normative oficiale, atunci medicul-igienist se conduce de cerinţele igienice generale.

Expertiza igienică a alimentelor constă din mai multe etape. La etapa pregătitoare medicul trebuie să studieze documentele legislative şi normative privind calitatea alimentelor concrete, să ia cunoştinţă de instrucţiunile tehnologice, cerinţele de transportare şi păstrare a alimentelor. Expertiza propriu-zisă începe cu controlul tuturor documentelor care însoţesc lotul de alimente (adeverinţa despre calitate, bonul de livrare, alte documente de însoţire). În cazurile necesare medicul ia cunoştinţă de contractul între furnizor şi destinatar, concretizează datele indicate în documente despre condiţiile şi termenele de păstrare, condiţiile de desfacere. În cazul lipsei documentelor sus-menţionate expertiza igienică nu se efectuează. După ce s-a familiarizat cu documentele, medicul inspectează lotul de alimente. În scopul acesta este necesar de clarificat condiţiile şi perioada păstrării alimentelor, mărimea lotului de alimente, numărul de unităţi ambalate, comparând datele căpătate cu cele indicate în documentele studiate. Medicul controlează, de asemenea, dacă nu există defecte în ambalaj, ia cunoştinţă de marcarea şi semnele de avertizare de pe ambalaj. Toate defectele depistate, indicaţiile speciale în documente şi semnele de avertisment de pe tară, ambalaj sunt apoi înregistrate în procesul-verbal de expertiză. După inspectarea exterioară a lotului de alimente se despachetează câteva unităţi ambalate, conducându-se de indicaţiile documentelor normative în vigoare. Dacă în ele nu se indică ce număr

de unități ambalate dintr-un lot trebuie să fie deschise, atunci se deschid – 5–10% din lot. Uneori, însă, dacă este necesar, se deschid mai multe unități. Dacă lotul este alcătuit numai din cinci unități (locuri), atunci se deschid toate. Alimentele din unitățile de ambalaj defectate sunt inspectate foarte minuțios şi dacă este necesar se deschid toate unitățile (locurile) defectate. După deschidere se efectuează pe loc analiza organoleptică a alimentelor. Pentru efectuarea analizei organoleptice pe loc probele de alimente sunt ridicate în anumite cantități (tab. 33).

Analiza organoleptică include următoarele informații despre aliment: aspectul exterior, consistența, culoarea, mirosul, gustul (se determină numai în cazurile absenței suspiciunilor, că alimentul ar putea prezenta un pericol pentru sănătate).

În determinarea aspectului exterior se ia în considerare: 1) defectele formei (pentru alimentele compacte), deformații mecanice, crăpături, rupturi ş.a; 2) starea suprafeței alimentului – umedă ori, din contra, uscată, culoarea ei, prezența mucegaiurilor, impurificări mecanice ş.a.; 3) omogenitatea (pentru alimentele lichide, semilichide, pulverulente, paste) se depistează diferite corpuri străine, sedimente, straturi ş.a. Culoarea este determinată la lumina zilei, luându-se în considerare slăbirea ori, din contra, accentuarea culorii obişnuite, nuanțe străine, improprii alimentului dat, neomogenitatea culorii. Consistența alimentelor solide se determină prin apăsarea cu degetul, fiind, de obicei, apreciată ca tare, fermă, elastică, slăbită, alimentelor pulverulente – prin pipăitul cu degetele, apreciată fiind ca friabilă, omogenă, ori cu boțuri; alimentelor lichide – vizual observând scurgerea lui pe o baghetă de sticlă ori pe peretele unui vas de sticlă şi apreciată – lichidă, densă, vâscoasă. Gustul şi mirosul se socot cele mai sensibile metode organoleptice, care dau posibilitatea de a depista schimbări în calitatea produsului alimentar chiar de la începutul alterării acestuia. Determinarea mirosului se efectuează la temperatură obişnuită, de cameră, cu încălzirea ori dezghețarea alimentului. Este recomandată aprecierea gustului la temperaturile alimentului de 20–45°C, deoarece la temperaturi mai joase sau mai înalte senzațiile gustative sunt

*Tabelul 33*

**Normele de ridicare de probe pentru o persoană în scopul analizei organoleptice pe loc la inspectarea lotului (stocului) de produse alimentare**

| Nr. d/o | Denumirea alimentului | Norma g; ml |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Pâine, produse de panificaţie | 100 |
| 2. | Covrigi, pesmeţi | 50 |
| 3. | Macaroane | 50 |
| 4. | Produse de patiserie şi cofetărie | 50 |
| 5. | Ciocolată, cacao praf | 15 |
| 6. | Mezeluri | 40 |
| 7. | Conserve de carne | 30 |
| 8. | Derivate culinare din carne | 40 |
| 9. | Lapte şi produse lactate acide lichide | 20 |
| 10. | Brânză de vaci, brânzeturi | 15 |
| 11. | Smântână | 15 |
| 12. | Caşcavaluri, brânză topită | 15 |
| 13. | Conserve de lapte | 15 |
| 14. | Lapte praf | 7 |
| 15. | Îngheţată | 15 |
| 16. | Unt de vacă | 10 |
| 17. | Ulei vegetal | 10 |
| 18. | Grăsimi alimentare animale, combinate, margarină | 10 |
| 19. | Maioneză | 15 |
| 20. | Conserve şi preserve de peşte | 50 |
| 21. | Derivatele peştelui (afumat, zvântat) | 30 |
| 22. | Băuturi nealcoolice | 100 |

exprimate mai slab. Gustul şi mirosul se determină prin metoda de degustaţie închisă cu participarea a nu mai puţin de 3 persoane. Este necesar de accentuat, că deşi analiza prin metode organoleptice pare a fi simplă la prima vedere, efectuarea ei este un moment foarte responsabil în expertiza igienică a alimentelor. Despre rezultatele

inspectării lotului de alimente, examenului organoleptic la fața locului se întocmește un proces-verbal de expertiză în care se indică: locul și timpul completării procesului-verbal, postul ocupat, numele și prenumele medicului-igienist expert în cazul dat, numele și prenumele persoanelor care au participat la expertiză, cauza expertizei, datele generale despre lot (proveniența, mărimea lotului), ambalaj, prezența documentelor de însoțire, datele livrării și recepționării, rezultatele inspectării (condițiile de păstrare, numărul loturilor care au fost deschise, rezultatele examenului organoleptic ș.a.), datele despre recoltarea probelor în scopul analizelor de laborator (în cazul recoltării acestei probe), încheierea despre lotul de alimente și regulamentul de folosire a acestuia în caz, dacă așa încheiere poate fi întocmită fără analize de laborator. Textul procesului-verbal trebuie să fie foarte clar, iar semnăturile expertului (medicului-igienist) și ale participanților la expertiză trebuie să fie descifrabile. În cazurile respective se aplică sigiliul CMP.

Nu întotdeauna probele recoltate se supun examenului de laborator. De regulă, probele de alimente sunt îndreptate în laborator când calitatea alimentelor, supuse expertizei, este dubioasă sau când unii indici igienici ai calității nu pot fi clarificați pe loc. Alimentele cu semne clare de alterare pot fi rebutate fără analize suplimentare de laborator. Totuși, în cazul alimentelor alterate, dacă au apărut divergențe în procesul expertizei, sau când una din părți (furnizor-destinatar) a depus cerere este rațional de a analiza probele în laborator. Buletinul de analiză, fiind un document obiectiv, poate fi prezentat oricând organelor de control pentru justificare.

Ridicarea de probe corespunzătoare de alimente pentru analize este un moment foarte responsabil în expertiza lotului de alimente. De faptul cât de reprezentative vor fi probele, depinde justețea deciziei finale pe lotul de alimente. Ridicarea de probe pentru analize se efectuează în conformitate cu documentele normative în vigoare. Există standarde speciale de ridicare a probelor pentru analize de care se și conduce medicul-igienist. În afară de ele sunt și alte documente

instructiv-metodice aprobate de către Ministerul Sănătății. În conformitate cu documentele normative în vigoare ridicarea de probe pentru analize constă din etape, numărul cărora deviază de la un produs la altul. În funcție de investigații, recoltarea probelor se face diferit. Aşa, pentru analizele microbiologice ridicarea de probe se face cu instrumente sterile şi în vase pregătite din timp în laboratorul bacteriologic. La recoltarea probelor medicul-igienist ori asistentul de igienă trebuie să completeze formularele medico-sanitare necesare: proces-verbal de ridicare de probe de alimente pentru analize (formularul nr.342), proces-verbal de ridicare de probe de semipreparate şi bucate (formularul nr.344), îndreptare pentru analize (formularul nr. 378) ş.a.

Probele de alimente trebuie închise şi sigilate. O respectare strictă a cerințelor la transportare se cere mai ales în cazul probelor de alimente perisabile pentru analiza sanitaro-bacteriologică. În laborator până la începutul investigațiilor fizico-chimice şi sanitaro-bacteriologice probele acestor alimente trebuie păstrate în frigider. E de dorit ca analiza de laborator a probelor de alimente excesiv perisabile să fie începută chiar în ziua recepționării lor. Resturile din probele de alimente se păstrează în frigiderul laboratorului până când buletinele de analiză sunt expediate persoanelor interesate. Numai după aceasta, cu învoirea şefului de laborator, resturile sunt nimicite, sau folosite pentru necesitățile laboratorului.

Pentru analiza probelor în laborator sunt utilizate numai metode aprobate. Nomenclatorul investigațiilor fizico-chimice este aprobat prin Ordinul MS nr.5 din 11.01.96, iar al celor microbiologice – prin Ordinul MS nr.314 din 30.12.97. Rezultatele examenului de laborator sunt fixate în buletinul de analiză (anexa 2). Acesta constă din trei părți: descriptivă, rezultativă şi încheiere. În partea descriptivă este indicată denumirea probei, timpul prezentării ei în laborator, felul şi caracterul ambalajului, cine, când şi unde a recoltat proba (date transcrise din documentul de însoțire), masa probei. Partea rezultativă include un volum diferit de date în funcție de cerințele expertului şi specificul laboratorului. Rezultatele investigațiilor sunt autorizate prin semnătura

persoanei (laborantului), care a efectuat analiza. Încheierea pe proba analizată este întocmită şi apoi semnată de şeful laboratorului. Dat fiind faptul, că buletinul de analiză este un document oficial, încheierea sus-menţionată este foarte importantă. Totodată, însă, trebuie de menţionat, că această încheiere se referă numai la proba analizată în laborator. Decizia (încheierea) despre lotul de alimente o face numai medicul-igienist care a efectuat expertiza, iar medicul-şef legalizează această încheiere. Expertiza igienică a alimentelor se finalizează cu completarea procesului-verbal de expertiză igienică a lotului de produse alimentare (anexa 3). În cazurile respective se va lua o hotărâre de a scoate din circulaţie alimentele rebutate din cauza, că sunt dubioase după prospeţime sau calitate şi de a informa instanţele superioare. Dacă alimentele sunt considerate condiţionat comestibile medicul-igienist trebuie să indice în formularul nr.306 (semnat de medicul-şef) modul de prelucrare a acestui lot înainte de a fi folosit în scopuri alimentare. Pentru loturile de alimente rebutate medicul-igienist trebuie să indice (formularul nr. 306) termenul prezentării în CMP de către agentul economic a documentelor respective: adeverinţa de predare a lotului în hrana animalelor, adeverinţa de utilizare tehnică (fabricarea amidonului, spirtului etc.), copia procesului-verbal de nimicire a lotului de alimente rebutate. De menţionat, că dacă se ia decizia de nimicire a lotului de alimente necomestibile medicul-igienist trebuie să indice şi modul de nimicire a acestuia. Comisia de nimicire a lotului de alimente rebutate este formată de către agentul economic. Medicul-igienist, ca regulă, nu este inclus în această comisie. Însă în cazurile unor stocuri mari de alimente rebutate ori agravării situaţiei epidemiologice, prezenţa lui este recomandabilă.

Expertiza igienică a alimentelor importate se efectuează în conformitate cu «Regulile sanitare referitor la importul de materii prime şi produse alimentare în Republica Moldova» nr.06.10.3.8 şi «Indicaţiile metodice privind efectuarea supravegherii sanitaro-epidemiologice de stat asupra importului de materii prime şi produse alimentare»

nr.06.10.3.9, ambele documente fiind aprobate de medicul-şef sanitar de Stat al RM la 21.12.94.

Conform Hotărârii Medicului-şef sanitar de Stat al RM «Cu privire la certificarea igienică a producţiei» nr.4 din 02.05.95 şi mai apoi în baza "Legii cu privire la certificare" nr.652–XIV din 28.10.99 în republică a fost introdusă certificarea igienică a produselor alimentare, cât şi a materiei prime alimentare. Certificatul igienic (anexa 4) prezintă decizia organelor Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat al RM, prin care se permite producerea şi importul alimentelor şi se confirmă, prin respectarea cerinţelor în vigoare, inofensivitatea lor pentru sănătatea populaţiei. Acest act se eliberează pentru producţia naţională în baza documentelor normative şi expertizei igienice a acesteia. Totodată expertiza include şi indicatorii inofensivităţii producţiei. Cât priveşte producţia de import certificatul cuprinde rezultatele estimării inofensivităţii în ţara producătoare şi cele efectuate pe baza investigaţiilor în RM de instituţiile Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat. Pentru producţia naţională certificatul igienic se elaborează pe termen de 3 ani, dacă în tehnologia producerii nu se fac schimbări, iar pentru producţia de import se eliberează pentru fiecare lot în parte. În baza sus-numitei Hotărâri se stabileşte, că certificatul de conformitate pentru loturile de produse alimentare se eliberează de către organele Departamentului de Stat pentru standardizare, metrologie şi supraveghere tehnică numai pe baza certificatului igienic.

### Delimitarea funcţiilor Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat şi ale altor servicii în problemele efectuării expertizei alimentelor

**Serviciul sanitar departamental** efectuează expertiza igienică a loturilor de alimente în întreprinderile (departamentale) pe care le curează în acelaşi mod ca şi Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat. În unele împrejurări dificile, sau când loturile de alimente sunt prea mari, când situaţia epidemiologică este excepţională. Serviciul

sanitar-departamental apelează la Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat. În acest caz expertiza igienică se efectuează în comun. În afară de aceasta în funcția serviciului sanitar departamental intră supravegherea respectării cerințelor de igienă atât în procesul tehnologic de fabricare a alimentelor, cât şi de păstrare, transportare şi desfacere. Împreună cu inspectoratul departamental al calității Serviciul sanitar departamental asigură respectarea cerințelor documentelor normative.

**Serviciul veterinar de Stat** funcționează în conformitate cu Legea «Privind activitatea veterinară în Republica Moldova» nr.1538-XII din 23.06.93 şi «Statutul veterinar al Republicii Moldova», aprobat prin Hotărârea Guvernului RM nr.378 din 22.06.93. Serviciul veterinar de Stat efectuează expertiza veterinar-sanitară a alimentelor de origine animală în obiectivele de producere ale acestora, precum şi a alimentelor atât de origine animală, cât şi vegetală la desfacerea lor în piețe. În funcțiile lui intră, de asemenea, controlul transportului în cazul transporturilor interstatale de încărcături animaliere ş.a.

**Serviciul merceologic** se ocupă cu expertiza merceologică.

Conform instrucțiunii în vigoare Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat are dreptul de a respinge propunerile merceologilor de a participa la expertiză în următoarele cazuri: 1) la aprecierea calității merceologice a alimentelor (de exemplu, când se fixează prețul lor); 2) determinarea cauzei alterării alimentelor, în cazul când acestea sunt evident alterate fără a prezenta documentul expertizei merceologice; 3) expertiza igienică a alimentelor importate fără documentele de însoțire privind calitatea lor. Ele vor fi prezentate pentru expertiză în ordinea deja stabilită; 4) prelungirea termenelor de păstrare a alimentelor; medicul-igienist are dreptul să prelungească numai termenele de păstrare ale alimentelor uşor perisabile, când acestea sunt păstrate în condiții corespunzătoare; 5) expertiza igienică a alimentelor umezite, care se păstrează în ambalaj moale şi permeabil (făină, crupe, produse de cofetărie, zahăr etc.), a conservelor în recipiente de sticlă care s-au spart, a conservelor bombate sau cu

ermeticitatea deteriorată, murăturilor alterate, fructelor şi legumelor putrezite. Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat are dreptul de a soluționa problema despre folosirea conservelor cu «pocnituri», cu diverse deformații şi consecințe ale corodării recipientelor; 6) expertiza igienică a deşeurilor alimentare, rebutului de ouă, pâinii necalitative, care nu corespunde standardelor după umiditate, cu aciditatea sporită, deformate, mucegăite. Maladia filantă a pâinii, însă, ține de competența medicului-igienist; 7) expertiza igienică a alimentelor infestate cu paraziți de hambare şi helminți, care nu prezintă pericol pentru sănătatea omului; 8) determinarea tăriei băuturilor alcoolice. Expertiza igienică a acestora se efectuează numai în scopul aprecierii indicilor igienici (conținutul uleiurilor de basamac, a alcoolului metilic, aldehidelor, metalelor grele, a cantităților remanente de pesticide ş.a.); 9) expertiza igienică a bucatelor în unitățile de alimentație publică în cazul lipsei indicațiilor epidemiologice. Plângerile de la persoanele particulare despre calitatea nesatisfăcătoare a bucatelor trebuie examinate de către Ministerul Comerțului, conducerea Cooperației de consum ş.a.; 10) expertiza igienică a alimentelor şi semifabricatelor în legătură cu cazuri criminale în condiții de familie. Aceasta este de competența expertizei medico-legale; 11) expertiza igienică a alimentelor sechestrate de poliție de la persoanele particulare, a alimentelor depistate întâmplător, dacă nu sunt ştiute condițiile de fabricare, transportare şi păstrare.

**Biroul de expertiză a mărfurilor al Camerei de Comerț şi Industrie** se ocupă cu controlul calității merceologice a alimentelor importate, expertiza igienică a lor fiind de competența Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat în conformitate cu legea sus-menționată aprobată de Parlamentul Republicii Moldova.

Cu expertiza alimentelor se ocupă şi **Serviciul de protecție a consumatorilor** din cadrul Departamentului de Stat pentru standardizare, metrologie şi supraveghere tehnică.

*Anexa 1*

Ministerul Sănătăţii al RM

______________________________

(denumirea instituţiei)

DOCUMENTAŢIE MEDICALĂ
Formularul nr.342
Aprobat de MS al RM 25.09.92, nr. 288

**PROCES-VERBAL nr. ______**
**de ridicare de probe de produse alimentare pentru analize**

**de la «______» ____________________200 ___**

Denumirea obiectivului şi sediul ____________________________________________________________

Timpul recoltării probei ____________________expediierii ____________________ condiţiile de transportare şi

păstrare ________________________________________________________________________________

Cauza recoltării probei ___________________________________________________________________

Informaţii suplimentare___________________________________________________________________

_________________________________________________________________________________________

*Continuare*

| | Denumirea probei | Întreprinderea producătoare | Data fabricării şi nr. schimbului | Mărimea şi nr. lotului | Masa, volumul lotului | Felul tarei, ambalajului | DN conform căreia a fost recoltată | Scopul analizei | Notă |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Funcţia, numele şi prenumele persoanei, care a recoltat proba ____________________ semnătura ____________________

Funcţia, numele reprezentantului obiectivului în prezenţa căruia s-au luat probele ____________________

____________________ semnătura ____________________

Procesul-verbal se întocmeşte în două exemplare.

*Anexa 2*

Ministerul Sănătății al RM

________________________

denumirea instituției

DOCUMENTAȚIE MEDICALĂ
Formularul nr. 343
Aprobat de MS al RM 25.09.92, nr. 288

**BULETINUL DE ANALIZĂ nr._____**
**a probelor de produse alimentare**
**din «____» __________________ 200 ___**

Denumirea obiectivului, adresa__________________________
Denumirea probei________________ cantitatea _____________
Timpul recoltării ___________________volumul lotului (stocului)
____________________________________________________
Informații suplimentare _________________________________

**REZULTATELE ANALIZEI**

| Denumirea indicilor ingredienților, etc. | Concentrația depistată | LMA (limite maxime admise) | DN pentru metodele de analiză |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Numele și semnătura executantului analizei__________________
Concluzia șefului de laborator ____________________________
____________________________________________________
Numele și semnătura șefului de laborator____________________

*Anexa 3*

**MINISTERUL SĂNĂTĂŢII AL REPUBLICII MOLDOVA**

Centrul de Medicină Preventivă din ____________________

______________________________________________________

(adresa: codul poştal, localitatea, strada, numărul casei, tel.)

**P R O C E S - V E R B A L**
**de expertiză igienică a lotului de produse alimentare**

«____» ____________200          ______________

(oraşul, satul)

**1. Date de paşaport**

Eu, noi ______________________________________________

(cine a efectuat expertiza – numele, prenumele,

______________________________________________________

postul, locul de lucru)

împreună cu: _________________________________________

(numele, prenumele, postul, locul de lucru)

în prezenţa: _________________________________________

(numele, prenumele, postul, locul de lucru

______________________________________________________

a persoanelor, care au fost prezente)

în obiectivul: _______________________________________

(adresa concretă şi subordonarea administrativă)

a fost efectuată expertiza lotului (stocului) de alimente __________

______________________________________________________

(denumirea, cantitatea cu cifre şi litere)

în scopul: a) aprecierii salubrității;
b) constatării posibilității și regulamentului de valorificare;
c) alte scopuri ____________________
la inițiativa ori cererea ____________________
(de indicat a cui)
expertiza fiind: planificată, neplanificată (de subliniat).

**2. Partea de constatare**

Expertiza igienică a stabilit:
Date generale despre lotul (stocul) de alimente____________

____________________
(alimentul, locul unde a fost produs, unde a fost recepționat, cu ce documente
____________________
de însoțire, prezența certificatului de calitate,ce fel de transport, durata
____________________
transportării și alte date)
____________________

Datele inspectării lotului (stocului) de alimente în locul păstrării
____________________
(țara, ambalajul, starea lor, numărul de locuri, marcarea,
____________________
condițiile de păstrare, câte locuri au fost deschise
____________________
pentru examenul organoleptic)
____________________
____________________
(omogenitatea lotului de alimente, aspectul exterior, culoarea,
____________________
consistența, mirosul, gustul)

____________________
____________________
____________________
____________________

Analizele de laborator: au fost efectuate, nu (de subliniat). Datele examenului organoleptic, analizelor fizico-chimice, bacteriologice ş.a.______________________________________________

(de introdus rezultatele)

______________________________________________

Încheierile pe probele de alimente analizate în laborator__________

______________________________________________

(probele prezentate în laborator)

______________________________________________

______________________________________________

3. **Concluziile şi încheierea** pe lotul (stocul) de alimente:

______________________________________________

______________________________________________

______________________________________________

**Propuneri** despre posibilitatea şi regulamentul de valorificare a lotului (stocului) în scopuri alimentare, alte moduri de utilizare (transmiterea în hrana animalelor, utilizare tehnică), nimicire.

Luând în considerare starea alimentului (alimentelor) _________

______________________________________________

(de indicat a cărui aliment)

propun (em) următoarele: ______________________________

______________________________________________

(de indicat persoana responsabilă, postul, locul de lucru, modul de valorificare,

______________________________________________

utilizare sau nimicire, data întocmirii documentului, care va fi prezentat în

______________________________________________

Centrul de Medicină Preventivă de către persoanele responsabile)

______________________________________________

______________________________________________

______________________________________________

*Continuare*

Medicul
de igienă a alimentației
al Centrului de Medicină Preventivă ________ ____________

(semnătura) (numele, prenumele)

Au participat la efectuarea expertizei igienice:

| ____________ | ____________ | ____________ |
|---|---|---|
| (postul) | (semnătura) | (numele, prenumele) |
| ____________ | ____________ | ____________ |
| ____________ | ____________ | ____________ |

Au fost prezenți și cu încheierea sunt de acord:

| ____________ | ____________ | ____________ |
|---|---|---|
| (postul) | (semnătura) | (numele, prenumele) |
| ____________ | ____________ | ____________ |
| ____________ | ____________ | ____________ |

*Anexa 4*

Centrul de Medicină Preventivă
din ______________________
Republica Moldova

Aprobat prin Hotărârea Medicului-
şef sanitar de Stat al RM
din 02 05 a. 1995, nr. 4

**CERTIFICAT IGIENIC nr.______**
**eliberat «____» ______________ a. 200___**

1.____________________________________________
(denumirea firmei, unităţii economice, căreia se eliberează certificatul)
______________________________________________

2. ____________________________________________
(denumirea completă a materiei prime alimentare, produsului, cantitatea lor)
______________________________________________

3. ____________________________________________
(destinaţia materiei prime, produsului)

4. ____________________________________________
(conform căror documente normative se produc alimentele)

5. ____________________________________________
(documentele de însoţire)

6. Caracteristica igienică a produsului:

| | indicii | valori admisibile | valori depistate |
|---|---|---|---|
| 1. | __________ | ______________ | ______________ |
| 2. | __________ | ______________ | ______________ |
| 3. | __________ | ______________ | ______________ |
| 4. | __________ | ______________ | ______________ |
| 5. | __________ | ______________ | ______________ |

6. Decizia igienică ______________________________
(se admite, nu se admite sau se condiţionează depozitarea,
______________________________________________
comercializarea, utilizarea).

*Continuare*

7. Prezentul certificat igienic e valabil ____________________
(pentru un anumit lot (cantitatea)

______________________________________________________________

sau până la ______________________ a. 2000______ .

Medicul-şef sanitar de Stat al judeţului (municipiului) RM.

____________
(semnătura)

## *Tema 2.* Expertiza igienică a făinii

În funcţie de gradul de extracţie, făinurile obţinute din cereale pot fi de calitate diferită. De exemplu, din grâu se obţine făină de calitate: fină; superioară; I; II şi integrală, având gradul de extracţie 10,25,75,85 şi 97,5% corespunzător. Cu micşorarea procentului de extracţie, făina conţine tot mai puţine componente de înveliş ale grăuntelui sau nu le conţine deloc. Făina de calitate superioară şi cea fină sunt compuse numai din partea internă a grăuntelui – din endosperm. În felul acesta, cu sporirea calităţii făinii scade valoarea ei biologică.

Culoarea făinii poate fi diferită şi depinde de cerealele din care a fost obţinută, cât şi de calitatea ei. De exemplu, culoarea făinii integrale de grâu este albă cu o nuanţă gălbuie sau cenuşie, deoarece conţine membrane care învelesc bobul de grâu. Făina de calitatea I şi a II-a este albă cu o nuanţă gălbuie, faina de calitatea superioară şi cea fină este albă, fără nici un fel de nuanţe. Făina de porumb are o culoare gălbuie bine pronunţată. Mirosul specific plăcut al făinii depinde, de asemenea, de cultura cerealieră, din care a fost obţinută. Făina nu trebuie să aibă mirosuri străine (rânced, de mucegai etc.). Gustul făinii proaspete trebuie să fie puţin dulceag, fără nuanţe străine (amar, acru etc.). În timpul când făina este mestecată în cavitatea bucală nu trebuie să se simtă crepitaţii, scrâşnet (scârţâit între dinţi). Făina nu trebuie să conţină dăunători. Umiditatea ei nu trebuie să depăşească 15%. Conţinutul de cenuşă este exprimat în procente la 100 g de făină absolut uscată şi depinde de gradul de extracţie. De exemplu, pentru făina de grâu de calitate superioară conţinutul de cenuşă va fi de 0,55%, I – 0,75% şi II – 1,25%. Puterea de panificaţie a făinii depinde în mare măsură de conţinutul glutenului, care prezintă proteinele hidratate ale ei. În făina de grâu de calitate superioară conţinutul de gluten umed nu trebuie să fie mai jos de 28%; I – 3%; II – 25%; integrală – 20%. Nu se permite depăşirea cantităţii totale de impurităţi metalice mai mult de 3 mg/kg. Dimensiunile acestor impurităţi nu trebuie să fie mai mari de 0,3 mm. Greutatea unei singure impurităţi metalice nu

trebuie să depăşească 0,4 mg. Aciditatea făinii este determinată de fosfaţii care intră în componenţa straturilor exterioare ale grăuntelui, parţial – de substanţele proteice, dar şi de acizii graşi, care se acumulează în făină în timpul păstrării îndelungate. Aciditatea se calculează în grade de aciditate, care prezintă volumul de soluţie 1mol/dm$^3$ hidroxid de sodiu, necesar pentru neutralizarea acizilor prezenţi în 100g de făină. Aciditatea făinii proaspete de grâu de calitatea I este de până la 2,5; II – 3,5; integrale – 4,5; de secară – 5,0 grade. O aciditate de 2,5 – 3,0; 3,5 – 4,5; 4,5 – 5,5 si 6,0 grade corespunzător este considerată sporită, iar aciditatea de 3,0; 4,5; 5,5 şi 6,0 grade – mare.

Ridicarea de probe pentru analize se efectuează în conformitate cu GOST 27668–88. Mai întâi din lotul (stocul) supus expertizei se recoltează proba iniţială. Pentru pregătirea ei se foloseşte o sondă specială (fig. 6). Făina din proba iniţială se amestecă foarte bine. După aceasta se pregăteşte proba medie cu greutatea de 0,5–2,0 kg, care se expediază în laborator. Pentru analizele propriu-zise în laborator, proba medie se nivelează pe o suprafaţă netedă, fiind apoi împărţită în 4 sectoare. Din două sectoare opuse făina se amestecă şi din ea se iau aproximativ 500 g. Dacă făina adunată din aceste sectoare are o greutate mai mică de 500 g, atunci se ia făina din toate sectoarele.

Examenul organoleptic al făinii (GOST 27558–87) prevede aprecierea culorii, mirosului, gustului şi a crepitaţiilor (în cavitatea bucală). Culoarea făinii se apreciază mai bine la lumina zilei. O probă de 10–15 grame se presează uniform pe o suprafaţă netedă şi se apasă cu o placă de sticlă. Culoarea făinii mai poate fi apreciată şi comparând proba care se analizează cu o probă-etalon. Din ambele probe se iau câte 5–10 g de făină şi se presoară pe o placă de sticlă. Se nivelează probele cu o lopăţică până la grosimea de aproximativ 5 mm. Marginea făinii analizate trebuie să se atingă de cea a făinii-etalon. Amândouă probele sunt apoi presate cu o altă placă de sticlă. Marginile făinii se taie în aşa fel, încât făina presată să fie de forma unui dreptunghi. În afară de metoda



**Fig. 6.** Sondă pentru recoltarea probelor de făină

de comparare a culorii probelor de făină uscată (analizată şi etalon) se mai utilizează şi metoda de comparare a probelor umede de făină. Pentru aceasta plăcile de sticlă cu făina presată între ele se introduc, înclinate fiind sub un unghi de 30°–45°, într-un vas cu apă la temperatura camerei. După ce degajarea bulelor de aer s-a terminat, plăcile se scot din apă, fiind ţinute în aceeaşi poziţie până când se scurge apa. Apoi se apreciază culoarea făinii.

Pentru determinarea mirosului din proba de laborator se iau cca 20 g de făină pe o hârtie curată şi se încălzesc cu răsuflarea. Apoi se apreciază mirosul făinii. Pentru intensificarea mirosului proba sus-numită se introduce într-un pahar peste care se toarnă apă fierbinte cu temperatura de +60°C; după aceasta apa se varsă şi imediat se apreciază mirosul făinii în pahar.

Pentru aprecierea gustului şi crepitaţiilor se iau 1–2 probe de câte 1g de făină şi se amestecă în gură între dinţi.

A n a l i z a  f i z i c o-c h i m i c ă  a  f ă i n i i prevede determinarea umidităţii, conţinutului de cenuşă, de gluten crud, acidităţii, impurităţilor metalice ş. a.

**Metoda de determinare a umidităţii făinii** (GOST 9404–88) constă în deshidratarea ei într-o etuvă la anumiţi parametri de temperatură şi durată. Umiditatea se determină în două probe paralele. Pentru aceasta în primul rând se pregătesc cuve curate, care trebuie să fie în prealabil uscate în exicator, iar apoi cântărite. În ele se iau câte 5 g de făină. Cuvele se introduc în etuva încălzită deja până la 140°C, aşezându-le pe căpăcelele lor. Probele cu făină se usucă în etuvă timp de 40 minute, socotind din momentul stabilirii temperaturii de 130°C în etuvă. După scoaterea din etuvă cuvele se închid imediat cu căpăcelele lor şi se introduc în exicator pentru a fi răcite nu mai puţin de 20 minute şi nu mai mult de 2 ore. După aceasta cuvele cu probele uscate se cântăresc.

Umiditatea (W) în % se calculează după formula:

$$W = \frac{(m_1 - m_2)}{m} \times 100,$$

în care:

$m_1$ – masa cuvei cu proba până la uscare, g;

$m_2$ – masa cuvei cu proba după uscare, g;

m – masa probei, g.

Pentru **determinarea acidităţii** (GOST 27493–87), de asemenea, sunt necesare două probe de făină a câte 5 g fiecare, care se introduc în pahare Erlenmeyer. Tot aici se toarnă 50 $cm^3$ apă distilată şi trei picături de soluţie 3% de fenolftaleină – pentru făina de grâu sau 100 $cm^3$ de apă distilată şi 5 picături fenolftaleină – pentru făina de secară. Conţinutul vaselor se agită minuţios, apoi se titrează cu o soluţie 0,1 mol/$dm^3$ hidroxid de sodiu. Conţinutul se agită din nou minuţios, dar cu precauţie până când apare o coloraţie roz-deschisă, care nu dispare timp de 20–30 secunde.

Aciditatea (X) în grade se calculează după formula:

$$X = \frac{V \times 100}{m \times 10} \text{ ori } X = V \times 2,$$

în care:

V – volumul soluției de hidroxid de sodiu, 0,1 mol/dm$^3$, care s-a utilizat la titrare, cm$^3$;

m – masa probei, g;

10 – coeficientul de recalculare a soluției 0,1 mol/dm$^3$ hidroxid de sodiu pentru 1,0 mol/dm$^3$.

**Glutenul făinii de grâu** este un complex de substanțe bine legate. El poate fi determinat cantitativ prin spălări minuțioase (mecanizate sau manuale) ale aluatului (GOST 27839–88).

Într-o piuliță de farfor se iau 10–25 g de făină, se adaugă apă (jumătate din greutatea probei) având temperatura mediului ambiant. Pe urmă se face un aluat, amestecându-l cu degetele. Aluatul, care se lipește de degete se scoate și se adaugă la masa de bază până se obține un cocoloș de aluat, căruia i se dă forma unei bile. Aluatul se lasă pe 20 minute în stare de repaus. În timpul acesta are loc îmbinarea mai uniformă a făinii cu apă și umflarea părților ei componente. Apoi cocoloșul se spală cu apă deasupra unei site de poliamid sau mătase. La început se spală atent sub un jet slab de apă, frământând aluatul cu degetele pentru ca în timpul spălării, o parte din gluten să nu iasă din aluat împreună cu amidonul. Când cea mai mare parte de amidon este înlăturată și masa de gluten devine destul de elastică și bine pronunțată, cocoloșul se spală energic între palme. Bucățelele de gluten, care se rup în timpul spălării, se strâng de pe sită și se adaugă la masa principală. Spălarea glutenului se face până când toate membranele și amidonul vor fi înlăturate, iar apa de spălare va deveni transparentă. Glutenul se scurge de apă între palme, apoi se usucă cu un șervețel și se cântărește. Se fixează rezultatele cântăririi. După aceasta, spălarea se mai prelungește încă 5 minute, apoi din nou se scurge apa, se usucă

glutenul cu şerveţelul şi se cântăreşte. Dacă diferenţa dintre rezultatele cântăririi nu depăşeşte 0,1 g, spălarea se consideră terminată.

Procentul glutenului se calculează după formula:

$$X = \frac{\text{masa glutenului, g}}{\text{masa probei de făină, g.}} \times 100$$

## *Tema 3.* Expertiza igienică a pâinii

Pâinea, principalul produs alimentar, se obţine mai des din făină de grâu, mai rar dintr-un amestec de făină de grâu şi făină de secară sau numai din făina de secară. După modul de coacere pâinea poate fi: pâine coaptă pe vatră sau coaptă în forme. Prin urmare, diversitatea sortimentelor de pâine, inclusiv proprietăţile organoleptice (aspectul exterior, mirosul, gustul, starea miezului, culoarea) precum şi proprietăţile fizico-chimice (tab. 34) depind în mare măsură de făina utilizată ca materie primă, cât şi de modul de coacere. Dintre proprietăţile fizico-chimice se apreciază umiditatea, aciditatea şi porozitatea. Aciditatea pâinii este determinată nu numai de substanţele acide din făina utilizată, dar şi de acizii formaţi în decursul procesului tehnologic (dospirea aluatului). În felul acesta, apreciind aciditatea, se pot verifica şi respecta unele etape importante de fabricare a pâinii. Atât aciditatea făinii, cât şi aciditatea pâinii se apreciază în grade. Porozitatea pâinii este determinată de volumul de aer (în procente) ce se conţine în 100 $cm^3$ de miez de pâine. De acest indice important al calităţii pâinii depinde în mare măsură digerarea şi asimilarea ei.

R i d i c a r e a  d e  p r o b e  p e n t r u  a n a l i z e se efectuează în conformitate cu GOST 5667–65. Pentru proba iniţială medie se recoltează 0,3% dintr-un lot de pâine, dar nu mai puţin de 10 bucăţi în cazul, când greutatea pâinii este de până la 1 kg. Dacă pâinea cântăreşte mai mult de 1kg se recoltează 0,2% din lot, dar nu mai puţin de 5 bucăţi. Din proba medie iniţială în calitate de probă de laborator se prelevează produse tipice de panificaţie: în cazul, când greutatea produsului este

*Tabelul 34*

**Indicii fizico-chimici pentru unele sortimente de pâine**

| Nr. d/o | Sortimentele de pâine | Umiditatea miezului de pâine, % | Aciditatea miezului de pâine, grade | Porozitatea miezului de pâine, %, max. |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Pâine din făină integrală de grâu şi pâine din amestec de făină integrală de grâu şi făină de calitatea II-a | 44,0 – 50,0 | 4,5 – 8,0 | 54,0 |
| 2. | Pâine din făină de grâu de calitatea a II cu un amastec de făină de calitatea II-a şi I | 40,0 – 48,0 | 3,0 – 5,0 | 63,0 |
| 3. | Pâine din făină de grâu de calitatea I | 40,0 – 47,0 | 2,5 – 4,0 | 65,0 |
| 4. | Pâine din făină de grâu de calitate superioară | 39,0 – 46,0 | 2,5 – 3,5 | 68.0 |
| 5. | Pâine din amestec de făină de grâu cu făină de secară | 41,0 – 53,0 | 5,5 – 12,0 | 46,0 |
| 6. | Pâine din făină integrală de secară | 46,0 – 53,0 | 8,0 – 13,0 | 44,0 |
| 7. | Pâine din făină de secară decorticată | 46,0 – 51,0 | 8,0 – 12,0 | 44,0 |
| 8. | Pâine din făină de secară cernută | 43,0 – 51,0 | 7,0 – 11,0 | 50,0 |

până la 100 g – nu mai puţin de 6 bucăţi; când greutatea produsului este de 100–200 g – nu mai puţin de 2 bucăţi, iar când greutatea depăşeşte 400 g – 1 bucată.

Examenul organoleptic

Coaja sau crusta pâinii de grâu are o gamă variată de culori: galbenă-deschisă până la galbenă-închisă sau brună. Pâinea de secară

are coaja cafenie-închisă. Nu se permite existenţa unor sectoare arse pe suprafaţa pâinii. Coaja de deasupra nu trebuie să fie separată de miezul pâinii. Pe coaja de jos nu trebuie să fie lipite bucăţi de cărbune şi cenuşă. Miezul pâinii pe secţiune trebuie să prezinte o masă proaspătă fără straturi sau boţuri de făină. Miezul pâinii trebuie să fie elastic şi lipsit de sectoare necoapte, mai ales lângă coaja de jos. După ce s-a apăsat cu degetul, miezul trebuie să-şi recapete repede starea iniţială. Miezul pâinii nu trebuie să conţină corpuri străine. Gustul şi mirosul trebuie să fie plăcut, specific produsului finit proaspăt. La mestecarea miezului de pâine nu trebuie să apară senzaţia de crepitaţie (scârţâit între dinţi). Lipsa acesteia înseamnă că pâinea nu conţine fire de nisip, nici alte impurităţi minerale. Gusturile străine, în special, cel amărui se datoreşte unor impurităţi în grâu (plante otrăvitoare, pesticide, ciuperci microscopice care afectează grânele, precum şi produsele lor de activitate vitală).

Analiza fizico-chimică

Pentru determinarea umidităţii (GOST 21094–75) proba de laborator se taie în două părţi aproximativ egale. Din una se taie din nou o felie cu grosimea 1–3 cm. Miezul ei se separă de coajă la o distanţă de cca 1cm; din miez se pregătesc 2 probe cu masa nu mai mică de 20 g. După o mărunţire minuţioasă cu cuţitul probele se introduc în cuve preventiv uscate şi cântărite. Cuvele cu probe, aşezate pe căpăcele, se introduc în etuva încălzită la temperatura de +130°C, unde se ţin 40 minute. Fiind scoase din etuvă, cuvele se închid imediat cu căpăcelele lor şi se introduc în exicator, pentru a fi răcite (nu mai puţin de 20 minute şi nu mai mult de 2 ore). După aceasta cuvele cu probele uscate se cântăresc.

Umiditatea (W) în % este calculată după formula:

$$W = \frac{(m_1 - m_2)}{m} \times 100,$$

în care:

$m_1$ – masa cuvei cu proba până la uscare, g;

$m_2$ – masa cuvei cu proba după uscare, g;

m – masa probei de pâine (miezului), g.

**Aciditatea** poate fi apreciată prin metoda de arbitraj sau cea rapidă (GOST 5670–96). Pentru metoda de arbitraj se cântăresc 25g de miez fărâmiţat; acesta se introduce într-o sticlă de tipul celei pentru lapte, având şi un dop bine ajustat. Un balon cotat se umple cu apă distilată de temperatura camerei. În sticla cu proba de pâine se toarnă aproximativ până la $^1/_4$ din apa distilată, care se conține în balonul cotat. În continuare proba de pâine se amestecă bine cu o baghetă de sticlă până când se obţine o masă omogenă; se adaugă şi restul de apă din balonul cotat. Sticla se astupă şi se agită energic 2 minute, apoi se lasă 10 minute în stare de repaus. După aceasta conținutul balonului se mai agită şi din nou se lasă pe 8 minute în stare de repaus. Miezul de pâine fărâmițat formează un sediment. Lichidul de deasupra acestuia se filtrează prin tifon într-un pahar. Se iau 50 ml de lichid într-un balon cu volumul de 100–150 ml, se adaugă 3 picături de fenolftaleină şi se titrează cu soluție de hidroxid de sodiu sau potasiu 0,1 $mol/dm^3$ până când apare culoarea roz-slab, care nu dispare timp de 1 min.

Aciditatea (X) în grade este calculată după formula:

$$X = \frac{25 \times 50 \times 4 \times V}{250 \times 10},$$

în care:

V – volumul hidroxidului de sodiu sau potasiu 0,1 $mol/dm^3$ folosit la titrare;

1/10 – coeficientul pentru transferarea soluției de hidroxid de sodiu sau potasiu 0,1 $mol/dm^3$ în soluţie de hidroxid de sodiu sau potasiu de 1,0 $mol/dm^3$;

4 – coeficientul pentru 100 g de probă;

25 – masa probei luate pentru analiză, g;

250 – volumul apei, luate pentru extragerea acizilor, $cm^3$;

50 – volumul soluţiei analizate, luate pentru titrare.

**Porozitatea** pâinii (GOST 5669–96) se determină cu ajutorul dispozitivului Juravliov (fig. 7), care constă din 3 părţi: un cilindru metalic cu diametrul intern de 3 cm cu un capăt ascuţit, o bucşă de lemn şi un uluc metalic cu perete perpendicular. La distanţa de 3,8 cm de acest perete se află o tăietură cu adâncimea de 1,5 cm.

Din mijlocul pâinii se taie o felie cu grosimea de 7–8 cm. Din miezul ei la o distanţă de nu mai puţin de 1cm de la coajă cu ajutorul cilindrului se iau câteva probe. Pentru acest scop capătul ascuţit al cilindrului se unge cu ulei, fiind apoi introdus în miezul pâinii prin mişcări de rotaţie. Cilindrul umplut cu miez de pâine se aşază pe ulucul dispozitivului în aşa fel, ca inelul din capătul lui opus să intre exact şi

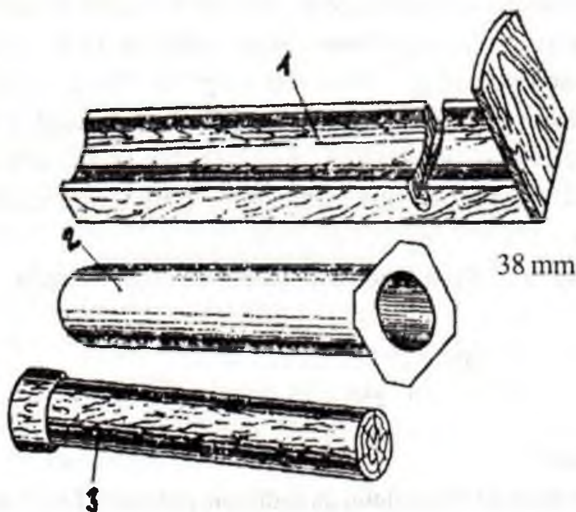



**Fig. 7.** Dispozitivul lui Juravliov:

1 – ulucul metalic cu perete perpendicular;
2 – cilindrul metalic; 3 – bucşa de lemn.

strâns în tăietura ulucului. După aceasta cu bucşa se împinge aproximativ 1 cm de miez, care se taie la capătul cilindrului cu un cuţit ascuţit. Segmentul tăiat se înlătură. Miezul rămas în cilindru se împinge apoi până la peretele dispozitivului şi se taie exact pe marginea inelului cilindrului.

Deoarece diametrul intern al cilindrului, partea componentă a dispozitivului Juravliov, este de 3 cm, iar distanţa de la peretele ulucului până la tăietura acestuia este de 3,8 cm, volumul cilindrului de pâine va fi de 27 $cm^3$. Pentru determinarea porozităţii pâinii din făină de grâu se vor pregăti 3 cilindri (probe) din miezul ei, iar pentru pâinea din făina de secară sau în amestec cu făina de grâu – 4 cilindri.

Probele (cilindrii) din miezul pâinii se cântăresc împreună cu exactitatea de 0,01g.

Porozitatea (X) în procente este calculată după formula:

$$X = \frac{\left(V - \frac{m}{p}\right) \times 100}{V},$$

în care:

V – volumul total al probelor (cilindrilor de pâine), $cm^3$;

m – masa lor totală, g;

p – densitatea masei neporoase a miezului de pâine.

Densitatea masei neporoase a miezului de pâine (p) depinde de făina din care a fost pregătită: de grâu, calitatea superioară şi I – 1,31; calitatea II – 1,26; de grâu integrală, în amestec cu făina de secară sau numai din făină de secară –1,21.

## *Tema 4.* Expertiza igienică a laptelui şi produselor lactate

Calitatea l a p t e l u i d e v a c ă c r u d i n t e g r a l l a a c h i z i ţ i o n a r e (SM 104 intrat în vigoare la 01.02.1996) depinde de rezultatele examenului de laborator. Culoarea lui trebuie să fie albă ori cu nuanţă de cremă (gălbuie). Laptele nu trebuie să conţină vreun sediment ori fulgi. Mirosul şi gustul laptelui achiziţionat trebuie să fie specific, fără nuanţe străine. Numai în perioada de iarnă – primăvară şi numai pentru laptele achiziţionat de calitatea a II-a se admite o nuanţă nu prea pronunţată a gustului şi un miros de hrană. Indicii chimici şi bacteriologici ai laptelui achiziţionat sunt elucidaţi în tab.35. Densitatea laptelui trebuie să fie de cel puţin 1027 kg/m$^3$. Temperatura laptelui nu trebuie să depăşească +10°C.

*Tabelul 35*

**Indicatorii fizico-chimici şi bacteriologici ai laptelui achiziţionat**

| Nr. d/o | I n d i c a t o r i i | Condiţii de admisibilitate | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Calitate superioară | Calitatea întâia | Calitatea a doua |
| 1. | Aciditatea, °T | 16–18 | 16–18 | 16–20 |
| 2. | Gradul de impurificare, grupa, maxim | I | I | II |
| 3. | Contaminarea microbiană, mii/cm$^3$ | Până la 300 | 300–500 | 500–4000 |
| 4. | Conţinutul celulelor somatice, mii/cm$^3$, maxim. | 500 | 500 | 750 |

Laptele achiziţionat nu trebuie să conţină substanţe cu acţiune imbibatoare (antibiotice, detergenţi, formalină, apă oxigenată etc.) sau de neutralizare (amoniac, sodă).

Laptele achiziţionat pentru fabricarea produselor lactate destinate copiilor trebuie să corespundă cerinţelor pentru calitatea superioară sau I, iar după termostabilitate – nu mai jos de grupa a doua.

Produs la fabricile de lapte şi destinat pentru consum l a p t e l e p a s t e u r i z a t (GOST 13277–79) poate fi de diferite feluri: cu conţinutul de grăsime 1,5%, 2,5%, 3,2%, 6,0; vitaminizat cu vitamina C; degresat etc. După aspectul exterior laptele pasteurizat trebuie să prezinte un lichid omogen, lipsit de impurităţi şi sediment, cu consistenţa fluidă (nu se admite consistenţă vâscoasă, filantă sau mucilaginoasă), cu gustul şi mirosul plăcut, dulce, caracteristic laptelui proaspăt (fără gust şi miros străin). Culoarea trebuie să fie albă, pentru laptele supus unui tratament termic îndelungat – cu o nuanţă de cremă, iar pentru laptele degresat – cu o nuanţă albăstruie. Pentru laptele pasteurizat se normează următorii indici fizico-chimici (tab. 36): conţinutul de grăsime, densitatea, aciditatea, gradul de impurificare, conţinutul de vitamină C (pentru laptele vitaminizat), temperatura şi fosfataza (pentru aprecierea eficienţei pasteurizării). Laptele pentru consum, produs la fabricile de lapte, este normalizat, adică adus la un conţinut de grăsime stabilit prin adăugarea, după efectuarea calculelor necesare, a laptelui degresat sau a frişcăi.

L a p t e l e b ă t u t fabricat conform OST 4926–71 are o gamă variată: lapte bătut obişnuit, acidofil, sudic, «vareneţ», ucrainean,

*Tabelul 36*

**Indicii fizico-chimici ai laptelui pasteurizat pentru consum**

| Nr. | Felurile de lapte | Indicatorii | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Grăsimea, % minim | Densitatea, kg/m³, minim | Aciditatea, °T, maxim | Gradul de impurificare, grupa, maxim | Vitamina C, %, minim |
| 1. | Pasteurizat, 2,5% grăsime | 2,5 | 1027 | 21 | 1 | – |
| 2. | Pasteurizat, 3,2% grăsime | 3,2 | 1027 | 21 | 1 | – |
| 3. | Pasteurizat, 6% grăsime | 6,0 | 1024 | 20 | 1 | – |
| 4. | Pasteurizat, 1,5% grăsime | 1,5 | 1027 | 21 | 1 | – |

*Continuare*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5. | Pasteurizat, degresat | – | 1030 | 21 | 1 | – |
| 6. | Hiperproteic, 1% grăsime | 1,0 | 1037 | 25 | 1 | – |
| 7. | Hipoproteic, 2,5 grăsime | 2,5 | 1036 | 25 | 1 | – |
| 8. | Vitaminizat, 3,2% grăsime | 3,2 | 1027 | 21 | 1 | 0,01 |
| 9. | Vitaminizat, 2,5 grăsime | 2,5 | 1027 | 21 | 1 | 0,01 |
| 10. | Vitaminizat, degresat | – | 1030 | 21 | 1 | 0,01 |

N o t ă: 1) Temperatura maximă pentru toate felurile de lapte nu trebuie să depăşească +8°C.

2) Fosfataza (reacţia de control a pasteurizării) trebuie să lipsească.

3) Aciditatea laptelui pentru instituţiile de copii nu trebuie să depăşească 190°T.

(«reajenca»), stratificat (cu gem sau dulceaţă). În funcţie de conţinutul de grăsime laptele bătut poate fi de diferite tipuri: degresat sau slab, gras şi foarte gras. După aspect şi consistenţă laptele bătut slab şi cel gras prezintă un coagul cu consistenţă potrivită.

Laptele bătut foarte gras are o consistenţă cremoasă. La suprafaţa laptelui bătut se admite un conţinut nu prea mare de zer (până la 3% după volum). Consistenţa laptelui bătut acidofil şi sudic este vâscoasă. Pentru «reajenka» şi «vareneţ» fabricate prin metoda cu rezervor se permite ca coagulul să nu fie integru. Laptele bătut stratificat constă din 2 straturi: lapte bătut şi gem sau dulceaţă (la fundul borcanului). La ruperea coagulului laptelui bătut obişnuit slab şi gras acesta are un aspect de porţelan, se admite eliminarea de zer. Mirosul şi gustul laptelui bătut este specific pentru fiecare fel în parte, plăcut, acrişor: nu se admite gust sau miros străin (amar, rânced, de mucegai etc.). Gustul laptelui bătut «vareneţ» şi «ucrainean» are o nuanţă accentuată de pasteurizare, iar pentru cel sudic se permite o nuanţă de alcool. Gustul laptelui bătut cu adaos de zahăr şi substanţe aromate este dulce, iar mirosul depinde de aceste substanţe. Culoarea laptelui bătut este albă

de lapte sau cu o nuanţă slabă-gălbuie. În cazul când laptele bătut se obţine în urma unui tratament termic îndelungat, de exemplu, cel ucrainean, culoarea lui are o nuanţă de cremă exprimată uniform în toată masa. Culoarea laptelui bătut stratificat depinde de adaosurile utilizate. Pentru laptele bătut se normează următorii indicatori fizico-chimici: conţinutul de grăsime, aciditatea, conţinutul de zahăr (în cel dulce), de acid ascorbic (în cel vitaminizat artificial), de gem ori dulceaţă (în cel stratificat) şi temperatura în momentul livrării de la întreprindere. Conţinutul de grăsime pentru laptele bătut gras este de 3,2%, foarte gras–4% şi 6% (ucrainean şi de tip «Mecinikov»). Aciditatea în grade Thörner pentru laptele bătut slab şi gras (în afară de cel sudic şi stratificat) este de 80°–110°T. Laptele bătut sudic are aciditatea de 90°–140°T. Aciditatea laptelui bătut «reajenka» este de 70°–110°T. În perioada caldă a anului (mai–septembrie inclusiv) se permite aciditatea maximă a laptelui bătut obişnuit, ucrainean, de tip «Mecinikov», acidofil şi «Vareneţ» de 120°T, iar a celui sudic –150°T. Conţinutul minim de zahăr (zaharoză) în laptele bătut dulce este de 5%, a vitaminei C în cel vitaminizat– 10 mg%, a gemului ori dulceţii în laptele bătut stratificat–16%. Temperatura laptelui bătut în momentul livrării din fabrică nu trebuie să depăşească 8°C.

În funcţie de materia primă, se produc (OST 4929–71) următoarele feluri de **chefir**: degresat ori slab, gras, (3,2 % grăsime); foarte gras (6% grăsime) şi de tip «Tallinn» (degresat şi gras, ultimul conţinând 1% de grăsime). Aspectul exterior şi consistenţa: un coagul fin, omogen, consistenţa fluidă de smântână proaspătă spumoasă; separarea de zer se admite până la 2%. Gustul şi mirosul chefirului este specific acido-lactic, plăcut, caracteristic produsului dat, acrişor, uşor, înţepător, răcoritor, nu se admit gust şi miros străin. Culoarea albă, albă-gălbuie uniformă. Dintre indicii fizico-chimici se normează: conţinutul substanţelor uscate, conţinutul de acid ascorbic (pentru chefirul vitaminizat), aciditatea şi temperatura la livrarea chefirului din întreprindere. Conţinutul substanţelor uscate pentru chefirul slab şi gras este de 8,1%, foarte gras–7,8%, de tip «Tallinn»–11,0%, al

vitaminei C (pentru chefirul vitaminizat) – 10 mg%. Aciditatea chefirului slab, gras şi foarte gras este de 85°–120°T, de tip «Tallinn» 85°–130°T, iar temperatura la livrarea din obiectiv – până la +8°C.

S m â n t â n a (CT a RM 10.02.789.09.–89) este clasificată în funcţie de conţinutul de grăsime în 4 feluri: de 10%, 15%, 20% şi 25%. Smântâna are aspectul şi consistenţa omogenă, lucioasă potrivit de densă, puţin vâscoasă, fără aglomerări mari de grăsime sau substanţe proteinice, izolat se permit bule de aer şi o granulozitate neînsemnată. Gustul şi mirosul smântânii este specific de fermentaţie acidolactică, plăcut, slab acrişor, cu aromă specifică pentru produsul pasteurizat; nu se admit gust şi miros străin în afară de o nuanţă slabă de hrană a animalelor. Dintre indicii fizico-chimici, în afară de grăsime, se mai normează aciditatea, temperatura în momentul livrării din fabrică şi fosfataza. Aciditatea în grade Thörner este de 60°–90°T pentru smântâna cu conţinutul de grăsime 10 şi 15% şi 60°–100°T pentru smântâna cu conţinutul de grăsime 20 şi 25%. Temperatura în momentul livrării nu trebuie să depăşească +8°C, în produsul finit fosfataza trebuie să lipsească.

B r â n z a d e v a c i (CT a RM –063–90–88) poate fi fabricată de următoarele 4 feluri: degresată sau slabă: cu conţinutul de grăsime de 5% (semigrasă); 9% (grasă) şi 18% (foarte grasă). Aspectul brânzei proaspete de vacă – pastă omogenă, curată, fără scurgere de zer. Consistenţa trebuie să fie fină, omogenă, nesfărâmicioasă, cremoasă; se admite structura slab grunjoasă la brânza slabă şi semigrasă şi consistenţa lipicioasă pentru brânza obţinută prin acidifiere şi adăugare de cheag (enzime coagulante). Gustul şi mirosul acidolactic, specific pentru produsul obţinut prin fermentaţie acidolactică, plăcut, fără miros şi gust străin (acru, amar, de mucegai, de drojdii etc.); se permite doar o nuanţă slabă de hrană a animalelor. Culoarea brânzei proaspete de vaci este albă până la albă-gălbuie, uniformă în toată masa. La sortimentele cu adaosuri culoarea, gustul şi mirosul sunt specifice îngredientelor folosite. În afară de conţinutul de grăsime se normează următorii indici fizico-chimici: conţinutul de apă (umiditatea), aciditatea, temperatura în

momentul livrării din fabrică şi aprecierea prezenţei fosfatazei. Se admite un conţinut de apă de maximum 80% pentru brânza slabă, 73% – pentru cea semigrasă şi grasă şi 65% – pentru brânza foarte grasă. Aciditatea în grade Thörner se admite: până la 220°T–pentru brânza slabă, 200°T–pentru cea semigrasă, 190°T – grasă, 210°T – pentru brânza foarte grasă. În cazul fabricării brânzei proaspete de vaci (slabă, semigrasă, grasă) la liniile mecanizate se admite o aciditate cu 30°T mai sporită. Temperatura brânzei de vaci proaspătă la livrarea din fabrică nu trebuie să depăşească +8°C, iar fosfataza trebuie să lipsească.

**Ridicarea de probe pentru analize** (GOST 26809–86) depinde de produs şi lot. Sub noţiunea de lot se înţelege un ansamblu de unităţi de produse cu aceeaşi denumire, cu indici fizico-chimici şi organoleptici identici (aceeaşi calitate), pregătite de aceeaşi fabrică şi cu acelaşi utilaj tehnologic pe parcursul aceluiaşi ciclu tehnologic, respectând acelaşi regim tehnologic, în aceeaşi zi şi având acelaşi document de însoţire.

Pentru controlul laptelui şi produselor lactate în ambalaj de transport şi de desfacere din fiecare lot este necesar de recoltat o selecţiune compusă din probe unitare. Volumul selecţiunii pentru lotul de lapte, frişcă în unităţi de transport alcătuieşte 5% din numărul total de unităţi de transport, iar în cazul când lotul este mai mic de 20 unităţi – o unitate. Volumul selecţiunii din loturile de lapte, frişcă, produse lactate acide lichide, smântână în ambalaj de desfacere depinde de numărul acestora şi anume: ea va alcătui 2 unităţi de ambalaj de transport pentru lotul până la 100 unităţi de acest fel; 3 – pentru lotul de 101–200; 4 – pentru lotul de 201–500 şi 5 – pentru lotul cu 501 şi mai multe unităţi de ambalaj. Volumul selecţiunii de probe de smântână, brânză de vaci în ambalaj de transport constituie 10% de unităţi, iar dacă numărul lor în total este mai mic de 10 – o unitate de ambalaj de transport. Pentru brânza de vaci în ambalaj de desfacere selecţiunea este următoarea: 2 unităţi de ambalaj de desfacere din lotul, care constituie până la 50 unităţi de ambalaj de

transport; 3 – din lotul cu 51–100; 4 – din lotul 101–200; 5 – din lotul cu 201–300 şi 6 – din lotul cu 301 şi mai multe unităţi.

Din fiecare unitate de ambalaj de transport, inclusiv în selecţie, se ia câte o unitate de ambalaj de desfacere, care alcătuieşte aşa-numita probă unificată. Apoi din ea se pregăteşte proba propriu-zisă pentru analizele de laborator: 0,5 $dm^3$ (l) pentru lapte; 100 g pentru smântână ori brânza de vaci ş.a.m.d.

Din bidoanele incluse în selecţiunea pentru pregătirea probei unificate se iau probe unitare. Pentru aceasta înainte de luarea probelor din fiecare bidon, laptele se amestecă cu un mestecător special. Proba sus-numită se recoltează cu o sondă special destinată pentru acest scop având forma de ţeavă. Ea se introduce în bidon cu o aşa viteză, ca laptele concomitent să dovedească să intre înăuntrul ei. Gaura de sus a ţevii se închide cu degetul, se ridică ţeava şi laptele din ea este turnat în vasul deja pregătit. Volumul probei unificate va constitui cca 1 $dm^3$ (l), iar a probei pentru analiza de laborator – cca 0,5 $dm^3$ (l).

Pentru controlul calităţii laptelui şi produselor lactate în cisterne se prelevează o probă unificată din fiecare lot. Volumul acestei probe trebuie să fie de cca 1,00 $dm^3$ (l).

Şi pentru brânza de vaci în bidoane, butoaie şi saci cu ajutorul unei spatule se iau probe unitare şi anume: din fiecare unitate de transport – câte 3 (una din centru şi 2 – la o distanţă de 3–5 cm de la peretele bidonului, butoiului ori sacului). Proba unificată va constitui cca 500 g, iar cea de laborator cca 100 g.

În cazul prelevării probelor pentru examenul organoleptic şi fizico-chimic ustensilele şi vesela trebuie să fie curate şi uscate, iar pentru examenul microbiologic – în prealabil sterilizate.

Probele pentru analize se sigilează şi se completează documentele necesare de însoţire (indicându-se neapărat, întreprinderea, data şi ora recoltării). Se recomandă transportarea urgentă a probelor în laborator şi respectarea până la începutul analizei a lanţului frigorific.

În laborator pregătirea preliminară a laptelui şi a frişcăi în scopul determinării indicilor fizico-chimici constă în agitarea conţinutului, răsturnând sticla nu mai puţin de 3 ori sau turnând conţinutul în alt vas curat şi uscat şi înapoi cel puţin de 2 ori. Pentru determinarea indicilor fizico-chimici e necesar, de asemenea, de încălzit proba de lapte ori frişca până la aproximativ 20±2°C.

Examenul organoleptic al laptelui pasteurizat.

Culoarea laptelui se apreciază pe un fond alb, turnându-l într-un pahar. Consistenţa laptelui într-o anumită măsură depinde de conţinutul grăsimilor. Ea poate fi apreciată vizual în pahar, dar şi folosind «proba unghiei». Ultima constă în examinarea unei picături de lapte pipetate pe unghia degetului mare. Consistenţa viscoasă indică prezenţa microbilor, care elimină mucozitate. Mirosul şi gustul poate fi apreciat, folosind metoda prin comparare cu scări unitare de punctaj (GOST 28283–89). Se recomandă ca aprecierea mirosului şi a gustului să fie efectuată de către trei experţi. Imediat după deschiderea recipientului cu proba de lapte se determină mirosul. După aceasta se toarnă 20±2cm$^3$ de lapte într-un păhăruţ curat şi uscat şi se determină gustul. Aprecierea se face folosind metoda pentru comparare cu scară diferenţiată (tab. 37).

Analiza fizico-chimică.

**Densitatea laptelui** (GOST 3625–84) poate fi determinată atât prin metoda areometrică, cât şi prin metoda picnometrică. Densitatea laptelui reprezintă masa unităţii de volum la 20°C, exprimat în kg/m$^3$. Mai des în acest scop, folosind metoda areometrică, este utilizat termolactodensimetrul (fig. 8). Acesta are două scări: una de sus (temperatura în grade Celsius) şi alta de jos (densitatea). Datele de pe scara densităţii corespund realităţii numai la temperatura de 20°C. Determinarea densităţii laptelui pasteurizat se recomandă a fi efectuată cu laptele având limitele temperaturii de 20±5°C.

*Tabelul 37*

**Aprecierea organoleptică a mirosului şi gustului laptelui**

| Mirosul şi gustul | Calificativul acordat | Numărul de puncte care se acordă |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Curat, plăcut, puţin dulceag | Excelent | 5 |
| Nu prea exprimat, pustiu | Bun | 9 |
| Cu nuanţă de hrană, de oxidare, de grajd, de lipoliză, nuanţă neclară străină | Satisfăcător | 3 |
| Exprimat de hrană, inclusiv de ceapă, usturoi, pelin, alte ierburi, care dau laptelui gust amar, de grajd, sărat, oxidat, de lipoliză, de mucegai | Nesatisfăcător | 2 |
| Exprimat, amar, rânced, de mucegai, putred, de produse petroliere, medicamente, detergenţi, alte substanţe chimice | Nesatisfăcător | 1 |



**Fig. 8.** Lactodensimetrul

*Tabelul 38*

**Densitatea laptelui la 20°C corespunzătoare densității citite la temperaturi cuprinse între 15 şi 25°C (kg/m³)**

| Densita-tea citită, kg/m³ | Temperatură la care s-a făcut citirea, °C | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| | Densitatea la 20°C, kg/m³ | | | | | | | | | | |
| 1025,0 | 1023,4 | 1023,7 | 1024,0 | 1024,0 | 1024,7 | 1025,0 | 1025,3 | 1025,6 | 1026,0 | 1026,3 | 1026,6 |
| 1026,0 | 1024,4 | 1024,7 | 1025,0 | 1025,4 | 1025,7 | 1026,0 | 1026,3 | 1026,6 | 1027,0 | 1027,3 | 1027,6 |
| 1027,0 | 1025,4 | 1025,7 | 1026,0 | 1026,4 | 1026,7 | 1027,0 | 1027,3 | 1027,6 | 1028,0 | 1028,3 | 1028,6 |
| 1028,0 | 1026,4 | 1026,7 | 1027,0 | 1027,4 | 1027,7 | 1028,0 | 1028,3 | 1028,6 | 1029,0 | 1029,3 | 1029,6 |
| 1029,0 | 1027,4 | 1027,7 | 1028,0 | 1028,4 | 1028,7 | 1029,0 | 1029,3 | 1029,6 | 1030,0 | 1030,3 | 1030,6 |
| 1030,0 | 1028,4 | 1028,7 | 1029,0 | 1029,4 | 1029,7 | 1030,0 | 1030,3 | 1030,6 | 1031,0 | 1031,3 | 1031,6 |
| 1031,0 | 1029,4 | 1029,7 | 1030,0 | 1030,4 | 1030,7 | 1031,0 | 1031,3 | 1031,6 | 1032,0 | 1032,3 | 1032,6 |
| 1032,0 | 1030,4 | 1030,7 | 1031,0 | 1031,4 | 1031,7 | 1032,0 | 1032,3 | 1032,6 | 1033,0 | 1033,3 | 1033,6 |
| 1033,0 | 1031,4 | 1031,7 | 1032,0 | 1032,4 | 1032,7 | 1033,0 | 1033,3 | 1033,6 | 1034,0 | 1034,3 | 1034,6 |
| 1034,0 | 1032,4 | 1032,7 | 1033,0 | 1033,4 | 1033,7 | 1034,0 | 1034,3 | 1034,6 | 1035,0 | 1035,3 | 1035,6 |
| 1035,0 | 1033,4 | 1033,7 | 1034,0 | 1034,4 | 1033,7 | 1035,0 | 1035,3 | 1035,6 | 1035,0 | 1036,3 | 1036,6 |
| 1036,0 | 1034,4 | 1034,7 | 1035,0 | 1035,4 | 1034,7 | 1036,0 | 1036,3 | 1036,6 | 1036,0 | 1037,3 | 1037,6 |

Proba de lapte cu volumul de 0,25 ori 0,5 $dm^3$ se agită minuţios şi se toarnă atent într-un cilindru uscat. În timpul turnării cilindrul trebuie înclinat puţin pentru a evita formarea spumei. Cilindrul se aşază pe o suprafaţă perfect netedă. Lactodensimetrul se scufundă cu precauţie în lapte până la 3–4 mm (a eventualei densităţi) şi se lasă să plutească liber. Lactodensimetrul nu trebuie să se atingă de pereţii cilindrului. Peste 2–4 minute se citeşte temperatura laptelui, iar apoi – densitatea. Se iau datele densităţii de la nivelul superior al meniscului. În timpul citirii rezultatelor ochiul operatorului trebuie să fie la nivelul meniscului. Pentru precizarea densităţii, în cazurile, când temperatura laptelui a fost mai mare ori mai mică de 20°C, trebuie consultată tabela din GOST (extras în tab. 38).

Pentru laptele achiziţionat cu temperaturi mai scăzute, dar şi pentru laptele degresat se consultă alte tabele, de asemenea, din GOST-ul sus-numit.

D e t e r m i n a r e a g r a d u l u i d e i m p u r i f i c a r e a l a p t e l u i (GOST 8218–89) se efectuează după următorul principiu: proba de lapte se trece printr-un filtru în condiţiile metodei şi se determină gradul de impurificare prin comparare vizuală a acestuia cu etaloane.

Pentru determinare sunt necesare: un lactofiltru (fig.9), numit dispozitivul «Record». Acesta este compus dintr-un cilindru de metal ori masă plastică, la baza căruia este fixată o sită metalică, pe care se aşază rondele de filtrare (filtre); cilindru cotat de 250 ml; rondele de filtrare de culoare albă din vată, tricot sau alt material, care reţine integral impurităţile, cu diametrul suprafeţei de filtrare – 27–30 mm; un termometru (nu cu mercur), având scara 1–100°C.

Rondela de filtrare, curată şi uscată se aşază cu suprafaţa netedă în sus pe sita metalică a lactofiltrului, se fixează cilindrul prin care se trec 250 $cm^3$ de lapte bine agitat cu temperatura 35±5°C din proba unificată. După trecerea integrală a laptelui se scoate rondela de pe sita metalică şi se aşază pe o hârtie impermeabilă (pergament ş.a.), fiind uscată la temperatura mediului ambiant.




**Fig. 9.** Lactofiltrul:

1 – aspect general; 2 – gâtul dispozitivului; 3 – sită metalică;
4 – închizătorul ermetic; a, b, c, d, e, f – rondele de filtrare din vată.

În funcţie de numărul impurităţilor mecanice prezente pe rondelă, laptele poate avea trei grade de impurificare (ce se compară vizual cu etaloanele): 1) rondela este curată; (pentru laptele crud se permit 2 impurităţi mecanice); 2) pe rondelă sunt prezente până la 13 impurităţi mecanice; 3) pe rondelă au rămas foarte multe impurităţi, fire de păr, particule din hrana animalelor, nisip etc.

A c i d i t a t e a   l a p t e l u i   ş i   a   p r o d u s e l o r   l a c t a t e (GOST 3624–67) este exprimată în grade Thörner (°T), care prezintă

volumul de hidroxid de sodiu ori potasiu 0,1 mol/dm$^3$ (0,1 N), necesar pentru neutralizarea acizilor din 100 cm$^3$ ori 100 g de produs. Principiul metodei constă în neutralizarea elementelor acide dintr-un volum ori cantitate anumită din proba pregătită pentru analiză prin titrare cu soluţie de hidroxid de sodiu (potasiu) în prezenţă de fenolftaleină ca indicator.

Pentru determinarea acidităţii laptelui, laptelui bătut, chefirului într-un balon conic cu volumul 150–200 cm$^3$ se introduc cu pipeta 10 cm$^3$ de produs, se adaugă 20 cm$^3$ de apă distilată cu aceeaşi pipetă şi 3 picături de soluţie de fenolftaleină. Amestecul se agită minuţios şi se titrează cu soluţie de hidroxid de sodiu sau potasiu. Agitarea continuă până la apariţia coloraţiei roz-deschise, care se menţine timp de un minut.

Metoda de arbitraj prevede compararea culorii laptelui titrat cu o soluţie de referinţă, care se pregăteşte în felul următor: într-un balon de 150–200 cm$^3$ se introduc 10 cm$^3$ de lapte, 20 cm$^3$ de apă şi 1 cm$^3$ de soluţie 2,5% sulfat de cobalt.

Aciditatea se calculează astfel: volumul de soluţie hidroxid de sodiu (potasiu) în cm$^3$, care a mers la titrare, se înmulţeşte cu 10.

Pentru a determina aciditatea smântânii se introduc 5 g de produs într-un pahar cu volumul 100–150 cm$^3$. Proba se amestecă minuţios cu o baghetă de sticlă, introducând concomitent în pahar 30–40 cm$^3$ de apă, apoi 3 picături de soluţie de fenolftaleină şi se titrează cu soluţie de hidroxid de sodiu (potasiu) exact ca şi proba de lapte.

Pentru a determina aciditatea brânzei de vaci într-o piuliţă de porţelan cu volumul 150–200 cm$^3$ se introduc 5 g de produs, care se omogenizează cu un pistil. Apoi în porţiuni mici se toarnă 50 cm$^3$ de apă distilată încălzită până la 30°–40°C, trei picături de fenolftaleină. Conţinutul se neutralizează în modul sus-menţionat.

Aciditatea smântânii şi a brânzei de vaci în °T este egală cu volumul soluţiei de hidroxid de sodiu (potasiu) în cm$^3$, care s-a utilizat pentru neutralizare, înmulţit cu 20.

C o n ţ i n u t u l g r ă s i m i i î n l a p t e ş i p r o d u s e l e l a c t a t e se determină mai des prin metoda butirometrică (GOST



**Fig. 10.** Butirometrul

5867–69). Metoda este bazată pe eliminarea grăsimii din lapte şi produsele lactate sub acţiunea acidului sulfuric concentrat şi a alcoolului izoamilic cu centrifugarea ulterioară şi citirea rezultatelor determinării conţinutului de grăsime în procente direct pe scara gradată a butirometrului. Sunt folosite două feluri de butirometre Gerber (fig. 10): unul – pentru lapte (pot fi depistate cu precizie 6% de grăsime) şi altul – pentru frişcă şi alte produse lactate (pot fi depistate cu precizie 40% de grăsime).

Conţinutul de grăsime în lapte se determină în felul următor: într-un butirometru se introduc cu dozatorul automat ori cu pipeta cu pară 10 cm$^3$ de acid sulfuric având densitatea 1,81–1,84. Introducerea reactivului se face atent fără ca acidul să atingă gâtul butirometrului. Apoi se adaugă 10,77 cm$^3$ de lapte cu o pipetă special destinată pentru acest scop. Proba de lapte se introduce, de asemenea, cu atenţie, încet, fără a atinge gâtul butirometrului pentru a forma la suprafaţa acidului

un strat. Când se toarnă proba de lapte se recomandă ca vârful pipetei să formeze cu partea inferioară a gâtului butirometrului, aflat în poziţia verticală, un unghi de cca 45°. În sfârşit, în butirometru se introduce 1 $cm^3$ de alcool izoamilic. Se închide butirometrul cu un dop uscat, făcând mişcări de rotaţie. Dopul se introduce ceva mai mult de jumătatea lungimii gâtului. Deoarece conţinutul butirometrului se infierbântă, acesta se protejează cu o pânză, apoi se agită puternic prin răsturnare repetată, apăsând totuşi dopul cu un deget pentru a evita posibila lui ieşire. Butirometrul se agită cel puţin de 4–5 ori până când conţinutul este bine omogenizat şi substanţele proteice sunt complet dizolvate (nu mai există particule albe). În timpul agitării dopul nu trebuie să fie îndreptat spre operator sau altă persoană. După terminarea agitării, butirometrul este aşezat cu dopul în jos în baia cu apă la temperatura 65±2°C pentru 5 min. Fiind scoase din baie butirometrele se introduc în centrifugă cu dopurile îndreptate spre partea exterioară, respectând regulile corespunzătoare. Se centrifughează 5 min cu turaţia de 1000 rotaţii/min. După centrifugare butirometrele sunt din nou introduse cu dopurile în jos în baia de apă având aceeaşi temperatură (65±2°C). Nivelul apei în baie trebuie să fie mai sus de nivelul grăsimii în butirometre. Peste 5 min butirometrele se scot din baie şi se şterge tija gradată. Dopul se mişcă cu grijă cu minimum de mişcări posibile, până se aduce extremitatea inferioară a coloanei de grăsime la partea superioară a unei gradaţii, de preferinţă, reper principal. Se ţine butirometrul în poziţia verticală în aşa fel, încât meniscul să ajungă la nivelul ochiului operatorului. Se notează reperul corespunzător extre-mităţii inferioare a coloanei de grăsime, apoi repede se notează şi reperul corespunzător extremităţii superioare a coloanei de grăsime la punctul inferior al meniscului. O diviziune mare este egală cu 1% grăsime şi corespunzător – una mică – cu 0,1%.

Determinarea conţinutului de grăsime în produsele lactate acide lichide (lapte bătut, chefir ş.a.) se face de asemenea cu ajutorul butirometrului pentru lapte. Într-un butirometru uscat şi curat se cântăresc 11 g de produs, se introduc apoi 10 $cm^3$ de acid sulfuric cu

densitatea 1,81–1,82 g/$cm^3$ şi 1 $cm^3$ de alcool izoamilic. Mai departe se repetă procedeele descrise mai sus.

Pentru determinarea conţinutului de grăsime în frişcă, smântână, brânză de vaci se cântăresc 5 g de produs într-un butirometru curat şi uscat pentru frişcă, se introduc apoi 5 $cm^3$ de apă distilată, 10 $cm^3$ de acid sulfuric cu densitatea de 1,81–1,82 g/$cm^3$ şi 1 $cm^3$ de alcool izoamilic. Celelalte procedee se repetă. Rezultatele, însă, sunt citite altfel pe tija gradată şi anume – 2 diviziuni mici corespund 1% de grăsime.

**Controlul eficienţei pasteurizării** (GOST 3623–73) joase şi mijlocii se face cu ajutorul testului fosfatazei alcaline, iar pasteurizării înalte – cu ajutorul testului peroxidazei, utilizând diverse metode atât într-un caz, cât şi în altul. Fosfataza se inactivează la temperatura pasteurizării nu mai joasă de 63°C cu expoziţia de 30 min, iar peroxidaza – la 80°C cu expoziţia 20–30 secunde. Standardul sus-menţionat prevede şi o metodă rapidă pentru controlul eficienţei pasteurizării joase şi mijlocii cu ajutorul testului fosfatazei în rezultatul reacţiei cu fenolftaleinfosfatul de sodiu. Principiul metodei constă în hidroliza fenolftaleinfosfatului de sodiu sub acţiunea fermentului fosfataza, care se conţine în lapte şi produsele lactate. Fenolftaleina eliberată într-un mediu alcalin schimbă culoarea soluţiei în roz. Intensitatea culorii apărute se apreciază vizual.

În prealabil se pregăteşte o soluţie tampon-substrat: 80 ml soluţie 1 mol/$dm^3$ (1N) de amoniac se amestecă cu 20 $cm^3$ soluţie 1 mol/$dm^3$ (1N) clorură de amoniu (pH 9,8). Apoi pentru pregătirea unei soluţii 0,1% fenolftaleinfosfat de sodiu se procedează astfel: 0,1 g fenolftaleinfosfat de sodiu în formă de praf, cântărite cu precizie de 0,0002 g, se dizolvă într-un balon cotat cu volumul de 100 $cm^3$; la început se foloseşte o cantitate mică de soluţie tampon-substrat, apoi se toarnă restul soluţiei până la semn şi se amestecă.

În eprubetă se introduce proba de aliment, apă distilată şi reactivul proaspăt pregătit. Cantitatea (volumul) probei de analizat, a apei distilate şi a reactivului trebuie să corespundă datelor fixate în tabel (tab. 39). După turnarea reactivului eprubeta se închide cu un dop de plută şi se

agită. Ulterior eprubeta se introduce în baia de apă la temperatura de 40°–50°C. Peste 10 minute şi apoi peste o oră se apreciază culoarea conţinutului eprubetei.

*Tabelul 39*

**Volumul probei, al apei distilate şi al reactivului, care se introduc în eprubete în scopul depistării fosfatazei**

| Nr. d/r | Denumirea alimentului | Volumul (cantitatea în $cm^3$) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | probei de aliment | apei distilate | reactivului |
| 1. | Lapte pasteurizat | 2 | – | 1 |
| 2. | Frişcă | 2 | 2 | 1 |
| 3. | Produse lactate aci de lichide | 2 | 2 | 2 |

Rezultatele se exprimă astfel. Dacă fosfataza lipseşte, culoarea probelor de lapte şi produselor lactate nu se schimbă (reacţie negativă). Aceasta este o dovadă că laptele şi produsele lactate au fost supuse unui tratament termic la temperaturi nu mai joase de 63°C. În cazul, când fosfataza este prezentă în produse, conţinutul eprubetelor va căpăta o coloraţie roz de diferită intensitate – de la roz-deschisă (reacţie pozitivă) şi până la roz-intensă (reacţie pronunţat pozitivă). La apariţia coloraţiei roze se consideră, că laptele şi produsele lactate ori n-au fost supuse unui tratament termic, ori tratamentul termic a avut loc la temperaturi mai joase de 63°C.

Metoda aceasta permite de a depista nu mai puţin de 2% de lapte şi produse lactate nepasteurizate adăugate în lapte ori produsele lactate pasteurizate.

**Prezenţa bicarbonatului de sodiu în lapte** se poate determina după metoda calitativă şi cantitativă (GOST 24065–80). Metoda calitativă este bazată pe schimbarea culorii indicatorului albastru de bromtimol la adăugarea acestuia în laptele, care conţine bicarbonat de sodiu (sau carbonat de sodiu).

Într-o eprubetă uscată sau clătită cu apă distilată se introduc

5 $cm^3$ de lapte de analizat, apoi atent – 7–8 picături de soluție de indicator. Peste 10 min se face observație asupra schimbării culorii stratului superior (inelar) fără a agita eprubeta. Concomitent se face o probă cu laptele curat care nu conține bicarbonat de sodiu.

Culoarea galbenă a stratului inelar indică lipsa bicarbonatului de sodiu în lapte. Apariția unei culori verzi cu diferite nuanțe (de la verde-deschis până la verde-închis) confirmă prezența bicarbonatului de sodiu în lapte.

**Amoniacul** poate fi determinat (GOST 24066–80) calitativ în lapte prin metoda bazată pe schimbarea culorii zerului în rezultatul interacțiunii cu reactivul Nessler, care dă posibilitatea de a depista amoniacul ori sărurile acestuia în laptele crud în cantități mai mari decât conținutul natural. Conținutul amoniacului în lapte se determină nu mai devreme decât după 2 ore de la terminarea mulsului.

Într-un pahar se toarnă cu cilindrul 20±2 $cm^3$ de lapte, care apoi se încălzește la baia de apă cu temperatura 40°– 45°C timp de 2–3 min. În laptele încălzit se introduc 1$cm^3$ de acid acetic de 10% (după volum). Pentru sedimentarea cazeinei amestecul se lasă în liniște pe 10 minute. Cu o pipetă, prevăzută, cu vată la capătul de jos pentru a evita pătrunderea cazeinei, se iau 2 $cm^3$ din zerul obținut, care apoi se introduce într-o eprubetă. În aceeași eprubetă se introduce cu ajutorul unui dozator ori a unei pipete cu pară 1$cm^3$ de reactiv Nessler. Conținutul se agită imediat, observând concomitent nu mai mult de 1 min schimbarea culorii laptelui.

Apariția colorației galbene (de lămâie) a amestecului indică prezența amoniacului în limitele naturale pentru lapte. Apariția, însă, a culorii portocalii este o dovadă că concentrația de amoniac în laptele analizat este sporită.

Determinarea vitaminei C (GOST 7047–55) în laptele vitaminizat.

Într-un pahar se diluează 5 ml de lapte cu apă distilată (1:2). Pentru aceasta laptele se introduce în pahar cu pipeta, iar apa se ia dintr-o biuretă cu volumul 25–50 ml. 5 ml din soluția obținută se introduc într-un balon Erlenmeyer cu volumul 22–50 ml. Tot aici se adaugă 1ml de acid

clorhidric de 2% şi apă distilată până la volumul total de 15 ml. Agitând permanent cu precauţie, conţinutul balonului se titrează din microbiuretă cu o soluţie 0,001 N de 2,6-diclorfenolindofenol până la apariţia unei coloraţii roz-deschise, care nu dispare timp de 1min. Pentru repetare proba se ia din acelaşi balon cu lapte diluat.

Conţinutul acidului ascorbic (X) în mg % se calculează după formula:

$$X = \frac{V_1 \times F \times V_2 \times 0,088 \times 100}{V_3 \times m},$$

în care:

$V_1$ – volumul soluţiei de 2,6-diclorfenolindofenol, care s-a folosit pentru titrarea probei minus volumul acestei soluţii pentru corecţia reactivilor, ml;

F – corecţia titrului soluţiei de 2,6-diclorfenolindofenol pentru transferarea în soluţie exactă 0,001N;

$V_2$ – volumul, până la care este adusă proba de analizat după adăugarea soluţiei de extragere, ml;

$V_3$ – volumul lichidului de analizat, luat pentru titrare, ml;

m – masa probei în g sau ml;

0,088 – cantitatea de acid ascorbic, care corespunde 1ml de soluţie exactă 0,001N de 2,6-diclorfenolindofenol.

## *Tema 5.* Expertiza igienică a cărnii

Prin carne se înţelege totalitatea ţesuturilor şi organelor de animale folosite pentru alimentaţia umană. Sursele de carne şi derivate sunt foarte variate: mamiferele şi păsările domestice, peştele, vânatul cu păr (iepure, mistreţ, urs etc.) şi cu pene (raţă, gâscă, prepeliţă, potârniche etc.). Carnea tuturor animalelor se poate consuma sub diferite forme: proaspătă, refrigerată, congelată sau produse preparate din carne (mezeluri). Pentru a mări durata de păstrare a preparatelor de carne, acestea se supun conservării prin: sărare, fierbere, afumare

sau uscare şi adăugare de azotiţi. Astfel azotitul de sodiu are efecte bacteriostatice, în special, asupra florei de putrefacţie, menţine culoarea roz-roşie a cărnii pentru că oxidează resturile de hemoglobină şi mioglobină din carne într-un compus stabil roşu de tipul nitro- şi methemoglobinei.

**Ridicarea de probe pentru analize (GOST 7269–79)** se efectuează în cantităţi nu mai mici de 200 g din următoarele părţi ale carcasei: a) la nivelul tăieturii vertebrelor IV sau V a gâtului; b) din muşchii regiunii omoplaţilor; c) din muşchii mari ai femurului. Fiecare probă se înveleşte în hârtie de pergament, pe care cu creionul se însemnă numărul carcasei, denumirea ţesutului muscular luat pentru analiză.

**Examenul organoleptic al cărnii (GOST 7269–79)** include: determinarea aspectului exterior şi a culorii, consistenţa, mirosul, starea grăsimii, măduvei oaselor, ligamentelor, calităţii bulionului după fierbere şi sedimentare.

**Aspectul exterior şi culoarea muşchilor** se apreciază imediat după efectuarea unei tăieturi proaspete a mostrei de carne în straturile adânci. Prin palpitaţie obişnuită se determină dacă suprafaţa este lipicioasă. Umiditatea suprafeţei muşchilor se determină, aplicând o hârtie de filtru.

**Consistenţa** se apreciază pe tăietura proaspătă a carcasei ori pe suprafaţa mostrei, apăsând uşor cu degetul până când se lasă o urmă (gropiţă) urmărind apoi dispariţia ei (nivelarea suprafeţei).

**Mirosul** se apreciază în primul rând în mod obişnuit la suprafaţă. Mai apoi se face o tăietură adâncă cu cuţitul până la os şi imediat se determină mirosul mai ales în straturile nemijlocit legate de os.

**Starea grăsimii** se apreciază după culoare, miros şi consistenţă.

**Starea măduvei oaselor** se apreciază după gradul de umplere a canalului medular, elasticitate, culoare, consistenţă.

**Starea ligamentelor** se apreciază după elasticitate, fermitate, starea suprafeţelor articulare.

**Aprecierea calităţilor bulionului din carne după fierbere şi sedimentare (transparenţa şi aroma).**

Pentru obţinerea unei probe omogene fiecare bucată din mostră se trece prin maşina de tocat carne cu diametrul găurilor sitei de 2 mm şi se amestecă foarte minuţios. Într-un balon Erlenmeyer cu volumul de 100 $cm^3$ se aduc 20 g de tocătură, se toarnă 60 $cm^3$ de apă distilată, se agită, se acoperă cu o sticlă de ceasornic şi se aşază pe baia cu apă.

Mirosul (aroma) bulionului se determină în procesul de încălzire până la 80°–85°C în momentul apariţiei aburilor eliminaţi din balonul întredeschis.

Pentru aprecierea transparenţei bulionului 20 $cm^3$ din el se aduc într-un cilindru de 25 $cm^3$, având diametrul de 20 mm. Gradul de transparenţă este constatat vizual.

Reieşind din rezultatele examenului organoleptic, carnea poate fi considerată proaspătă, cu prospeţimea dubioasă sau alterată (tab. 40).

Carnea, apreciată ca dubioasă după prospeţime, este supusă analizei chimice şi microscopice. În cazuri speciale ea poate fi supusă analizei helmintologice şi histologice.

**Analiza chimică a cărnii (GOST 23392–78)** se efectuează în scopul aprecierii prospeţimii cărnii. Ea prevede determinarea în bulionul de carne a produselor de dezagregare a proteinelor şi a acizilor graşi volatili.

**Principiul metodei de determinare a produselor de dezagregare primară a proteinelor** în bulionul de carne. Se bazează pe sedimentarea proteinelor prin încălzire, formarea în filtrat a complecşilor de sulfat de cupru cu produsele de dezagregare primară a acestora, care apoi se sedimentează. Bulionul fierbinte, pregătit după metoda descrisă mai sus, se filtrează prin vată cu grosimea nu mai mică de 0,5 cm într-o eprubetă, situată într-un pahar cu apă rece. Dacă după filtrare în bulion rămân fulgi de proteine, bulionul se filtrează suplimentar printr-o hârtie de filtru. În altă eprubetă se toarnă 2 ml de filtrat şi se adaugă trei picături de soluţie de sulfat de cupru de 5%. Eprubeta se agită de 2–3 ori, se aşază într-un stativ, iar peste 5 min se apreciază rezultatele analizei.

*Tabelul 40*

## Aprecierea prospeţimii cărnii

| Nr. d/o | Factorii de apreciere | Rezultatele aprecierii pentru | | |
|---|---|---|---|---|
| | | carne proaspătă | prospeţime dubioasă | carne alterată |
| 1. | Aspectul exterior şi culoarea suprafeţei carcasei | La suprafaţă are o peliculă uscată de culoare roz-deschisă sau roşie deschisă; grăsimea de la suprafaţă este de obicei de culoare albă-gălbuie: pentru carcasele dezgheţate culoarea grăsimii poate fi parţial roşie aprinsă, consistenţa grăsimii moale | Pe alocuri este umedă, puţin lipicioasă, întunecată | Suprafaţa poate fi uscată sau umedă şi lipicioasă, acoperită cu mucozitate de culoare cenuşie-cafenie sau cu pete de mucegai |
| 2. | Muşchii pe secţiune | Puţin umezi, pe hârtia de filtru nu lasă pete, culoarea este caracteristică provenienţei cărnii: pentru bovine de la roşu-deschis până la roşu-închis; pentru porcine de la roz-deschis până la roşu; pentru ovine de la roşu până la roşu-vişiniu; pentru carnea de cârlani – roz | Umezi, lasă o pată umedă pe hârtia de filtru, puţin lipicioşi şi de culoare roşie-închisă. Pentru carnea dezgheţată de pe suprafaţa tăieturii curge sucul din carne puţin tulbure | Umezi, lasă o pată umedă pe hârtie de filtru, lipicioşi, de culoare roşie-cafenie. Pentru carnea dezgheţată de pe suprafaţă curge suc tulbure din carne |
| 3. | Consistenţa | Pe secţiune carnea este fermă şi elastică, prin apăsare cu degetul nu lasă urme | Pe secţiune carnea este mai puţin fermă şi elastică. Atât la suprafaţă, cât şi pe secţiune urma la apăsarea cu degetul dispare încet timp de 1 min., grăsimea este moale, iar cea a cărnii dezgheţate–fărâmicioasă | Pe secţiune carnea este flască la suprafaţă şi pe secţiune la apăsarea cu degetul urmele sunt persistente (gropiţa formată rămâne neschimbată, locul nu se nivelează). |

*Continuare*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4. | Mirosul | Specific cărnii proaspete în dependență de proveniența ei (specie) | Puțin acriu sau cu o nuanță mucedă | Acru sau de mucegai |
| 5. | Starea grăsimii | Pentru carnea de bovine culoarea este albă, gălbuie sau galbenă; consistența fermă, la apăsare se fărâmă;<br>porcine–albă sau roz-deschisă, moale, elastică; | Are o nuanță cenușie mată, puțin se lipește de degete, poate să aibă un miros nepronunțat de râncezeală | Are culoare cenușie-mată, prin apăsare se unge. Grăsimea de porc poate fi acoperită cu o cantitate nu prea mare de mucegai. Mirosul este rânced |
| 6. | Starea ligamentelor | Ligamentele sunt elastice, ferme, suprafața articulațiilor netedă, sclipitoare. Carnea dezghețată are ligamentele moi, fărâmicioase, de culoare roșie-aprinsă | Ligamentele sunt mai puțin ferme, de culoare albă-mată. Suprafața articulațiilor este parțial acoperită cu mucozitate | Ligamentele sunt moi de culoare cenușie. Suprafața articulațiilor este acoperită cu mucozitate |
| 7. | Calitatea bulionului (transparența și aroma) | Transparent, aromatic | Aromatic sau tulbure, cu miros nespecific bulionului proaspăt | Tulbure, cu o cantitate mare de fulgi cu miros neplăcut |

Rezultatele sunt apreciate astfel: 1) carnea este considerată proaspătă, dacă după adăugarea soluției de sulfat de cupru bulionul rămâne transparent; 2) carnea se socoate cu prospețimea dubioasă, dacă după adăugarea soluției de sulfat de cupru are loc tulburarea bulionului, iar în bulionul din carnea dezghețată – o tulburare intensivă cu formare de fulgi; 3) carnea se consideră alterată, dacă după adăugarea soluției de sulfat de cupru are loc formarea unui sediment sub formă de jeleu, iar pentru bulionul din carnea dezghețată – apariția unor fulgi de dimensiuni mari.

**Principiul metodei de determinare a acizilor grași volatili în carne** este bazat pe eliminarea prin evaporare a acizilor grași volatili acumulați în carne și determinarea lor prin titrarea distilatului cu hidroxid de potasiu (ori hidroxid de sodiu).

Într-un balon (fig. 11) cu fundul rotund, având volumul 0,57–1,01, se aduc 25 g de tocătură, se adaugă 150 ml de acid sulfuric de 2%. Conținutul se agită și balonul se închide cu un dop, având două găuri. Într-o gaură se introduce un tub de sticlă, capătul căruia să ajungă până la fundul balonului. Partea din afară a tubului să fie îndoiată sub un unghi drept și unită cu generatorul de aburi. În a doua gaură a dopului se introduce captatorul de picături, care unește balonul cu un refrigerent ascendent sau înclinat. Sub refrigerent se instalează un balon cu volumul de 300 ml, pe care se face un semn la nivelul de 200 ml. Amândouă baloanele – unul cu proba de carne și balonul-generator de aburi, în care preventiv se toarnă apă distilată până la $^{2}/_{3}$ din volumul total, se instalează pe plita de gaz sau reșoul electric. Apa în balonul-generator de aburi se încălzește până la fierbere. Se începe distilarea acizilor grași volatili din proba de carne cu ajutorul aburilor până când în balonul de recepție se va acumula 200 ml de distilat. Concomitent cu încălzirea apei în balonul-generator de aburi se încălzește și lichidul balonului cu proba din carne.

Distilatul obținut în balonul de recepție se titrează cu o soluție 0,1 mol/dm$^3$ de hidroxid de potasiu sau sodiu în prezența a 3–4 picături de fenolftaleină până la apariția culorii roz. Paralel se efectuează și

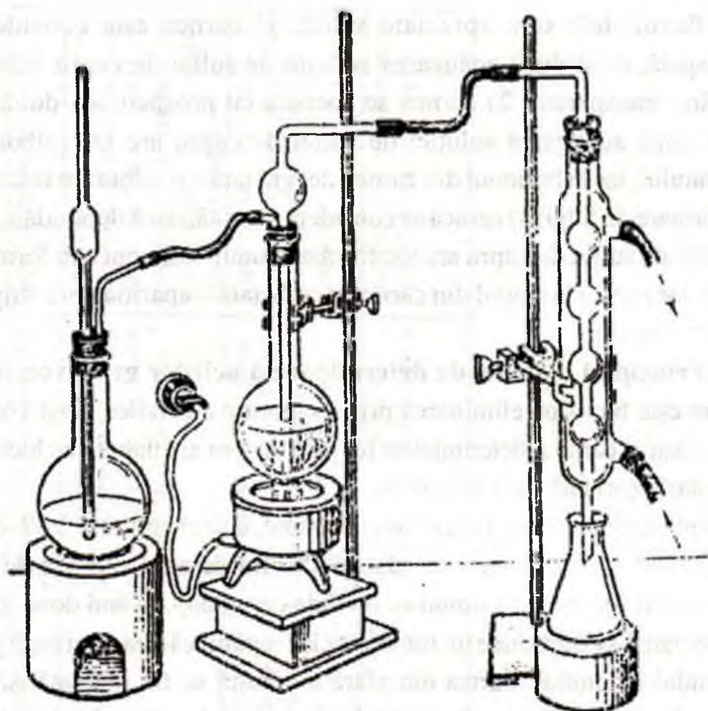


**Fig. 11.** Sistemul de distilare pentru determinarea acizilor grași volatili în carne.

analiza probei-martor. Pentru aceasta 150 ml de soluție de acid sulfuric 2% se distilează cu vapori. Când în balonul de recepție se acumulează 200 ml de distilat, acesta este titrat cu baza respectivă de 0,1 mol/dm$^3$ .

Cantitatea de acizi grași volatili (X) în mg de hidroxid de sodiu (sau potasiu) pentru 100 g de carne este calculată după formula:

$$X = \frac{(V - V_0) \times K \times 5{,}61 \times 100}{m},$$

în care:

V – cantitatea de hidroxid de potasiu (sodiu) 0,1 mol/dm$^3$, cheltuită la titrarea a 200 ml de distilat, ml;

$V_0$ – cantitatea de hidroxid de potasiu (sodiu) 0,1 mol/$dm^3$, cheltuită pentru titrarea a 200 ml de distilat a probei – martor, ml;

K – corecția titrului hidroxidului de potasiu (sodiu);

5,61 – cantitatea de hidroxid de potasiu (sodiu), care se conține în 1ml de soluție, mg;

m – masa probei de analizat, g.

Carnea se consideră proaspătă, dacă conținutul de hidroxid de potasiu (sodiu) este de până la 4 mg, când prospețimea este dubioasă – 4–9 mg; carnea alterată conține mai mult de 9 mg hidroxid de potasiu (sodiu) în 100 g de carne.

În afară de metodele de analiză indicate în GOST în scopul aprecierii prospețimii cărnii suplimentar mai sunt utilizate și alte metode: aprecierea pH, reacția pentru depistarea amoniacului și a sulfurii de hidrogen, proba pentru depistarea peroxidazei în benzidină.

Aprecierea **acidității active (pH)** în carne. Imediat după sacrificarea animalelor aciditatea activă (pH) a cărnii este aproximativ 7,0. În rezultatul proceselor biochimice (maturarea), care au loc în carne, peste 24 ore pH se stabilește în diapazonul 5,7 – 6,2. Carnea cu aceste valori ale pH este considerată proaspătă. Valorile mai ridicate (mai aproape de 7,0) sunt caracteristice pentru carnea alterată. De menționat, însă, că valorile pH în carnea animalelor de abator, sacrificată în stare de surmenaj, bolnave, în stare de agonie sunt mai mari de 6,3, de obicei 6,6 – 6,8.

Valorile pH pot fi apreciate în mod diferit. Cea mai simplă metodă este următoarea. Hârtia universală de turnesol se înmoaie în apă distilată, se introduce într-o incizie făcută în mușchi și pereții inciziei. Ambele părți ale inciziei se apasă cu baghete de sticlă. Hârtia de turnesol se extrage peste 5–10 min. Se așază pe o hârtie albă de filtru alături de altă hârtie de turnesol-martor, înmuiată numai în apă distilată. Rezultatul se citește, utilizând scara respectivă de comparare cu valorile pH de la 1 până la 10.

Pentru aprecierea valorilor pH se poate în prealabil de pregătit un extract din carne cu apă distilată 1:10. Pentru aceasta 10g de carne

se mărunţeşte cu cuţitul în 40–50 părţi şi se introduc într-un balon, unde apoi se toarnă 100 ml apă distilată. Extragerea are loc timp de 15 min, conţinutul balonului agitându-se peste fiecare 5 minute. Extractul se filtrează printr-un filtru de hârtie. În filtrat valoarea pH poate fi apreciată cu ajutorul aceleiaşi hârtii universale de turnesol sau utilizând metoda potenţiometrică cu ajutorul aparatului respectiv (pH-metru).

Examenul microscopic în scopul aprecierii prospeţimii cărnii este elucidat în capitolul «Controlul sanitaro-microbiologic şi sanitaro-micologic al alimentelor. Controlul sanitaro-microbiologic al condiţiilor igienico-sanitare în obiectivele alimentare».

## Analiza helmintologică

Pentru analiza trichinoscopică se iau două probe din piciorușele diafragmei: dacă acest lucru nu este posibil, – atunci probele se iau din muşchii intercostali sau muşchii gâtului. Din fiecare probă se taie câte 12 bucăţele, fiecare bucăţică având mărimea unui grăunte de ovăz. Fiecare din ele se pune între plăcile compresoriumului (fig. 12) care este divizată în 24 de sectoare. Fiecare sector este examinat microscopic (x 50–70 ori). Triunghiurile pot avea formă de spirală sau de viermi (fig.13).

În cazul depistării în 24 de sectoare măcar a unei singure trichine carnea este supusă utilizării tehnice.

**Analiza cărnii în scopul depistării cisticercozei.** Carnea este examinată vizual, făcându-se tăieturi în muşchii maseteri şi gâtului, diafragmei, lombari, ai picioarelor, iar pentru bovine – şi în muşchii inimii (miocard).

Cisticercii au forma unor corpi având dimensiunile bobului de mazăre. În cazul depistării a mai mult de trei cisticerci pe o suprafaţă de 40 $cm^3$, carcasa şi organele interne sunt supuse utilizării tehnice, iar mai puţin de trei cisticerci – carnea este considerată condiţionat comestibilă şi poate fi utilizată numai după o prelucrare preventivă prin fierbere, congelare ori sărare.

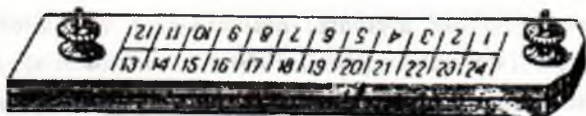


**Fig. 12.** Compresorium pentru depistarea trichinelelor în carne.



**Fig. 13.** Trichinele în carnea de porcine.

## *Tema 6.* Expertiza igienică a peştelui

Fiind un produs extrem de alterabil, în peştele proaspăt destul de repede au loc modificări, care fac imposibile utilizarea lui în alimentaţie. Microorganismele pot pătrunde în ţesuturile peştelui nu numai de la suprafaţă, dar şi din intestine. Particularităţile anatomo-histologice ale musculaturii permit pătrunderea şi contaminarea cărnii peştelui cu microorganisme în termene reduse mai ales atunci, când nu se respectă condiţiile de păstrare. Peştele poate fi infestat şi de helminţi, unii din ei, de exemplu, Diphyllobotrium latum, Opisthorchis felineus, prezentând pericol pentru om. În afară de schimbările cauzate de microorganisme în carnea peştelui au loc şi modificări chimice cauzate de procese autolitice, modificări, care sunt, ca regulă, mai adânci decât în carnea animalelor de abator. De aceea peştele este supus conservării prin

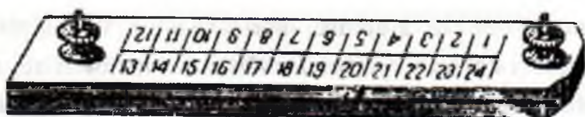



**Fig. 12.** Compresorium pentru depistarea trichinelelor în carne.



**Fig. 13.** Trichinele în carnea de porcine.

## *Tema 6.* Expertiza igienică a peştelui

Fiind un produs extrem de alterabil, în peştele proaspăt destul de repede au loc modificări, care fac imposibile utilizarea lui în alimentaţie. Microorganismele pot pătrunde în ţesuturile peştelui nu numai de la suprafaţă, dar şi din intestine. Particularităţile anatomo-histologice ale musculaturii permit pătrunderea şi contaminarea cărnii peştelui cu microorganisme în termene reduse mai ales atunci, când nu se respectă condiţiile de păstrare. Peştele poate fi infestat şi de helminţi, unii din ei, de exemplu, Diphyllobotrium latum, Opisthorchis felineus, prezentând pericol pentru om. În afară de schimbările cauzate de microorganisme în carnea peştelui au loc şi modificări chimice cauzate de procese autolitice, modificări, care sunt, ca regulă, mai adânci decât în carnea animalelor de abator. De aceea peştele este supus conservării prin

diferite metode (sărare, afumare, marinare ş.a.). Varietatea mare de specii de peşti şi derivate, particularităţile sus-menţionate, dar şi alte momente (de exemplu, documentele normative permit pentru unele specii de peşte aşa caracteristici organoleptice, care în unele cazuri sunt considerate semne de alterare) fac ca expertiza peştelui şi a derivatelor lui să fie una dintre cele mai complicate.

**Ridicarea de probe pentru analize (GOST 7631–85)** se face în felul următor. Din diferite părţi ale lotului (stocului) se iau nu mai puţin de trei unităţi transportate. După deschiderea lor din fiecare se recoltează câte 3 probe diferite (un exemplar de peşte întreg, ori o parte din el, o mână de peşte mărunt – cu masa peştelui din fiecare unitate transportată deschisă – până la 0,5 kg). În felul acesta masa probei generale va fi de 1,5 kg. Din ca pentru analiza de laborator se pregăteşte o probă omogenă cu masa nu mai mică de 400 g.

**Analiza organoleptică (GOST 7631–85)** a peştelui se efectuează respectând unele condiţii şi anume: 1) o iluminare corespunzătoare (naturală); 2) temperatura produsului – de la 18° până la 20°C (în afară de cazuri speciale); 3) lipsa în încăpere a curenţilor de aer, mirosurilor străine, zgomotului; 4) suprafaţa necesară în încăpere pentru aranjarea probelor.

Analiza organoleptică include: determinarea lungimii şi greutăţii peştelui; aprecierea culorii şi a aspectului exterior, consistenţei, mirosului, gustului, stării organelor interne, icrelor ş.a.

**Lungimea şi greutatea** se determină aparte pentru fiecare exemplar de peşte, recoltat pentru analiza organoleptică.

**Culoarea** se determină pe secţiunea proaspătă, tăietura fiind executată pe partea cea mai cărnoasă a peştelui. Peştele îngheţat în prealabil se dezgheaţă. Cu scopul aprecierii gradului de îngălbenire a ţesuturilor subcutanate (inclusiv la oxidarea grăsimilor) de pe peşte se scoate pielea, şi anume: complet – de pe peştii cu greutatea de la 0,5 kg şi mai mică; de pe locurile cele mai îngălbenite – la peştii cu greutatea mai mare de 0,5 kg. Pentru a determina dacă îngălbenirea a pătruns în interiorul cărnii, în peşte se fac tăieturi perpendiculare.

**Consistența** peştelui se determină vizual ori apăsând uşor cu degetul. Consistența tuturor probelor îngheţate ( în afară de tocătură) se apreciază după dezgheţare, când temperatura în corpul peştelui, ori în blocul cu produse din peşte este de la 0 până la 5°C. Peştele şi produsele din peşte se dezgheaţă la temperaturi nu mai mari de 20°C. Se permite dezgheţarea peştelui în apă, temperatura căreia nu este mai mică de 15°C.

**Mirosul peştelui** (în afară de mirosul peştelui viu), produselor din peşte se apreciază la suprafaţa cuţitului sau a tijei, introduse în carnea peştelui între aripa înotătoare şi cap, lângă anus, din partea abdomenului în direcția coloanei vertebrale, în organele interne, în locul plăgilor, în locul leziunilor mecanice, în mijlocul blocului, la suprafaţa branhiilor.

Mirosul peştelui îngheţat şi a produselor îngheţate din peşte poate fi apreciat introducând cuţitul sau tija încălzită, adică fără a dezgheţa produsul. Se permite după dezgheţarea produsului de făcut o tăietură şi imediat de determinat mirosul. În scopul aprecierii mirosului, branhiile peştelui îngheţat (sau o parte din ele) se taie şi se introduc în apă fierbinte având temperatura de 80–90°C.

Mirosul peştelui mărunt (proaspăt şi răcit) poate fi apreciat după mirosul mucozităţii externe.

Mirosul peştelui viu şi al nevertebratelor vii se apreciază la suprafaţa lor şi în branhii.

În cazul, dacă există unele dubii în privinţa mirosului peştelui şi al unor derivate, atunci este utilizată proba prin fierbere. Aceasta se face în felul următor. Produsele îngheţate (în afară de colţunaşii cu peşte) în prealabil sunt dezgheţate. Peştele şi nevertebratele se tranşează ca pentru o prelucrare culinară obişnuită, se pun la fiert într-un vas curat cu capacul întredeschis, de preferat în aburi sau în apă curată şi nesărată, lipsită de mirosuri şi gusturi străine, proporţia între produs şi apă fiind de 1:2. Se fierbe pe foc domol până când e gata. În timpul fierberii şi după terminarea ei se determină mirosul aburilor, bulionului şi produsului fiert. Mirosul bulionului şi al produsului se apreciază a doua oară, când se apreciază gustul.

În cazul peştelui nealterat bulionul este transparent; la suprafaţa lui sunt picături sclipitoare de grăsime, mirosul este plăcut, specific, carnea se divizează bine în fascicule. Dacă peştele este alterat bulionul este tulbure, la suprafaţa lui grăsimea lipseşte, mirosul cărnii şi bulionului este neplăcut.

Aprecierea gustului peştelui şi produselor din peşte, utilizate fără a mai fi supuse în prealabil unei prelucrări culinare, inclusiv şi a icrelor, are loc mestecându-se în gură (concomitent cu determinarea mirosului). Gustul produselor, supuse răcirii şi îngheţării şi destinate pentru utilizare fără prelucrarea culinară (icrele peştelui sărat etc.) se determină concomitent cu determinarea mirosului după o încălzire prealabilă la temperaturi nu mai mici de 18°C. Gustul produselor supuse unei prelucrări termice (prăjire, coacere etc.) se determină după o răcire preventivă până la plus 20–30°C. În sfârşit, gustul produselor, folosite în alimentaţie numai după o prelucrare culinară (de exemplu, peştele răcit, îngheţat, colţunaşii cu peşte) se apreciază după proba fierberii.

Aprecierea igienică a calităţii peştelui şi derivatelor lui este influenţată într-o anumită măsură şi de diversitatea acestora. Pentru peştele proaspăt evaluarea igienică a calităţii este elucidată în tabelul 41.

Dintre numeroasele defecte ale peştelui mai des întâlnite în practica medicului de igienă a alimentaţiei sunt următoarele: 1) «rugina» (alterarea cauzată de oxidarea grăsimii în peşte); 2) «fucsina»; 3) «bronzarea»; 4) «tărăgănarea»; 5) mucegăirea; 6) infestarea cu larvele muştei de brânză în stadiul al doilea de dezvoltare (aşa-numitele «săritoare»); 7) infestarea cu larvele gândacului-dermatofag.

**Alterarea grăsimii cauzate de oxidare sau «rugina»** are loc mai des în peştele îngheţat, în cel sărat, dar se mai întâlneşte în semifabricate, în peştele zvântat şi în peştele afumat la rece. Pentru a deosebi culoarea naturală a peştelui de alterarea grăsimii este necesar de apreciat gustul şi mirosul alimentului. În cazul oxidării grăsimii în peşte, apare culoarea ruginii (de unde provine denumirea defectului), gust amar, ca regulă, pronunţat şi miros de ulei de in

*Tabelul 41*

**Evaluarea igienică a calităţii peştelui proaspăt după rezultatele examenului organoleptic**

| Organele sau porţiunile (părţile) peştelui supuse examinării | P e ş t e l e | | |
|---|---|---|---|
| | de calitate | cu prospeţimea dubioasă | Alterat |
| Mucozitatea pe suprafaţa peştelui | Transparentă, fără miros străin | Tulbure, lipicioasă, cu miros acriu | De culoare cenuşie-murdară, lipicioasă, cu miros acru ori de putrefacţie |
| Solzii | Lucioşi, netezi, bine prinşi de piele (se înlătură cu greu) | Suprafaţa mată, întunecată, se rupe uşor | Culoarea întunecată, solzii se desprind spontan |
| Ochii | Proeminenţi sau la nivelul orbitelor cu corneea transparentă sau uşor mată | Înfundaţi, corneea este mată, întunecată, ştearsă | Înfundaţi adânc în orbite, corneea întunecată neclară |
| Branhiile şi operculele | Branhiile au culoare de la roşu-aprins până la roşu-închis, fără miros, cu puţine mucozităţi vâscoase şi transparente; operculele sunt elastice şi bine lipite de branhii | Culoarea de la roz-pal până la cenuşie-deschisă; mucozitatea este tulbure, mirosul acriu; operculele sunt întredeschise | Culoarea este verde murdară, mucozitatea – lichidă şi tulbure, mirosul de putrefacţie, mucegai |

*Continuare*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Organele interne | Burta nu este umflată, viscerele sunt individualizate, cu miros specific, în cavitatea abdominală nu se găseşte lichid | Burta este umflată, intestinele sunt de asemenea umflate, viscerele au culoarea bilei cu o nuanţă întunecată; consistenţa rinichilor şi a ficatului este moale | Burta este foarte umflată sau ruptă, viscerele sunt distinse cu greu |
| Musculatura | Rigiditatea musculară este prezentă, peştele luat în mână nu se îndoaie uşor. Musculatura este tare, elastică, bine legată de oase, cu greu se separă de ele, culoarea muşchilor cenuşie-albă ori slab-roz; la apăsarea cu degetul nu se formează întipărituri | Rigiditatea lipseşte, peştele luat în mână se îndoaie (înmoaie) relativ uşor; carnea se înlătură uşor de pe oase | Peştele pus pe mână se îndoaie uşor, consistenţa musculaturii este flască, carnea se desprinde de oase |
| Greutatea specifică în apă | Se scufundă la fundul vasului cu apă | Introdus în vasul cu apă peştele se ridică până la suprafaţa apei | Pluteşte deasupra apei mai des cu burta în sus |

fiert. Se recomandă de atras o atenție mai mare la expertiza scrumbiilor, fiindcă la suprafață ele pot fi de culoare aurie, în timp ce înăuntru este alterată grăsimea.

În scopuri practice medicul-igienist divizează acest defect în 3 grade. După cum s-a menționat mai sus chiar documentele normative permit o oxidare nu prea pronunțată pentru unele specii de pește și pentru unele derivate ale lui, adică de fapt gradul I de alterare după aspectul exterior. În acest caz are loc doar o oxidare ușoară a stratului subcutanat de grăsime, un miros slab de grăsime oxidată, care nu pătrunde și în carnea peștelui. Gustul amar lipsește.

Gradul II de oxidare a grăsimii este considerat atunci, când culoarea galbenă și mirosul sunt pronunțate. În lipsa gustului amărui peștele și derivatele lui pot fi folosite în unele cazuri, dar numai după o prelucrare bună (spălare) în saramură și un examen organoleptic suplimentar, stabilindu-se un termen scurt și strict de desfacere ori utilizare. Dacă după prelucrarea în sărămură schimbările persistă, peștele și derivatele lui sunt recomandate ca hrană pentru animale cu acordul serviciului veterinar.

În sfârșit, la gradul III de alterare atât la suprafața peștelui și derivatelor, cât și în adâncime, se constată sectoare întunecate cu semne de descompunere putredă: miros foarte pronunțat și gust amar. În cazul acesta peștele este supus utilizării tehnice.

**«Fucsina»** prezintă un defect al peștelui sărat, provocat de niște microbi aerobi sporulați (B. serratia salinaria). Microbii menționați formează pe suprafața peștelui un fel de pigmenți. Aceste microorganisme halofile nu prezintă pericol pentru om, însă posedă o activitate proteolitică puternică în special la temperaturi mai ridicate de +10°C. De aceea contaminarea și insalubrizarea peștelui are loc în perioada caldă a anului mai ales când peștele se păstrează în saramură. La început la suprafața peștelui se depistează doar un miros specific, apoi apar niște puncte de culoare roșie aprinsă sau roz. Acestea contopindu-se formează pete, iar apoi membrane imense pe toată suprafața peștelui, care contactează direct cu aerul. Peștele se acoperă

cu mucus, care emană miros neplăcut. Cu timpul în solzii, pielea de sub membrană, iar apoi şi în carnea peştelui se produc procese de putrefacţie. La început consistenţa cărnii devine flască, apoi apar şi semne clare de putrefacţie. Mirosul de amoniac este destul de pronunţat din cauza activităţii proteolitice a microorganismelor.

Aprecierea igienică depinde de gradul de alterare a cărnii peştelui. Dacă pe suprafaţă se observă numai puncte sau pete mici, solzii şi tegumentele nu sunt încă deteriorate. În cazul acesta consistenţa peştelui este normală, iar gustul şi mirosul după o spălare în saramură rămâne neschimbat. Astfel de peşte poate fi folosit în alimentaţie pentru un termen scurt după o prelucrare în saramură. Prelucrarea constă mai întâi din spălarea în saramură, urmată de cufundarea peştelui într-o soluţie nouă proaspătă de saramură, cu adaos de acid acetic 4–5%, pentru 30 minute. Se mai cere încă o curăţire cu peria a fiecărui exemplar de peşte la etapa când peştele este spălat într-o soluţie de 5% sare de bucătărie. Dacă după prelucrarea efectuată mirosul peştelui persistă, atunci acesta nu poate fi folosit în alimentaţie. În procesul-verbal de expertiză igienică a lotului de peşte trebuie să se indice în acest caz, că microbul nu este patogen pentru om, însă a provocat o descompunere putridă a alimentului, care se confirmă prin apariţia mirosului putrid etc.

**«Bronzarea»** – alterarea cărnii peştelui lângă coloana vertebrală. Mai des se întâlneşte în scrumbiile grase. Carnea de lângă coloana vertebrală capătă o culoare roşie-întunecată, uneori chiar neagră, iar consistenţa devine foarte moale (la apăsarea cu degetul carnea se unge), mirosul devine specific pentru acest defect, uneori cu o nuanţă putridă, gustul este înţepător şi foarte pronunţat. Defectul apare des în rezultatul păstrării îndelungate a peştelui fără a fi răcit (după ce a fost prins), ori sărării lui fără răcire şi cinătuire. Dacă se schimbă numai culoarea, însă nu se schimbă consistenţa, mirosul şi gustul, atunci se consideră, că peştele n-are acest defect.

Peştele nu se rebutează dacă mirosul nu este greu şi nu are nuanţă putridă. Apariţia stării de putrefacţie denotă că în peşte deja au loc

procese fermentive cauzate de microorganisme. Peştele acesta nu mai poate fi folosit în alimentaţia omului.

**«Tărăgănarea»** – alterarea peştelui în urma descompunerii putride a proteinelor. Spre deosebire de "bronzare" defectul acesta poate să apară în diferite părţi ale peştelui: în sectoare izolate, în special în locurile traumate (plăgi, contuzii) şi în sectoarele sărate nesatisfăcător. Denumirea defectului se lămureşte prin tergiversarea – "tărăgănarea" – procesului de conservare a peştelui. Această formă de alterare poate să apară şi din cauza concentraţiei mici de sare chiar de la începutul procesului de conservare sau pe parcurs – în procesul de desărare a saramurii. Mirosul peştelui cu acest defect este acru (înăcrit) pronunţat cu nuanţă putridă de intensitate diferită; gustul – acru-amărui; culoarea cărnii – roşiatică sau din contra – pală şi mată; consistenţa – flască. În locurile traumate este posibilă o descompunere putridă pronunţată, culoarea cărnii fiind aici brună-întunecată, mirosul greu, iar consistenţa – flască pronunţată.

Un defect slab pronunţat poate fi înlăturat prin sărări repetate reci (cu gheaţă) sau prin îngheţarea peştelui. Dar şi după acest procedeu persistă un miros slab cu o nouă nuanţă de seminţe prăjite.

În cazul, când defectul este pronunţat, peştele nu mai este bun pentru consum.

**Mucegăirea** poate să apară în diferite derivate ale peştelui. De cele mai dese ori mucegaiul apare la suprafaţa peştelui afumat din cauza acidităţii active scăzute şi umidităţii sporite. O altă cauză a mucegăirii este micşorarea numărului de ioni de hidrogen la suprafaţa produsului în timpul afumării peştelui cu fum prin metode tradiţionale sau cu preparate (soluţii) speciale. Umiditatea sporită apare când nu se respectă regimul de uscare în decursul procesului tehnologic de afumare. Mirosul peştelui devine muced. De obicei, concomitent cu mucegăirea are loc şi procesul de saponificare a grăsimilor peştelui.

Dacă pe suprafaţa peştelui afumat ori zvântat mucegaiul este slab dezvoltat şi uscat şi nu penetrează tegumentele, iar mirosul în carne lipseşte, atunci el poate fi înlăturat cu un ştergar curat şi neapărat

uscat. Câte odată, unele sectoare de mucegai slab dezvoltat pot fi înlăturate de pe suprafaţa peştelui cu sare măruntă uscată. După aceasta se mai propune a zvânta peştele încă o dată în condiții industriale. Dacă după toate acestea mirosul neplăcut de la suprafaţa peştelui dispare, atunci el poate fi recomandat pentru desfacere, însă, pentru un termen scurt. De menţionat, că pericolul dezvoltării mucegaiului în alimente, inclusiv în peşte, este legat de acumularea micotoxinelor.

În cazul când mucegaiul penetrează pielea, iar mirosul neplăcut este depistat şi în carne (chiar fără semne vizibile de penetrare) peştele este rebutat şi nu se admite în alimentaţie.

Larvele **muştei de brânză** («săritoarele») afectează peştele sărat. Aprecierea igienică depinde de gradul de afectare. Dacă larvele se găsesc la suprafaţa peştelui, caracterele organoleptice nu sunt schimbate, atunci peştele se scufundă pentru 1–2 ore în căzi cu saramură de 5% sare de bucătărie. Larvele ridicate la suprafaţa saramurii sunt înlăturate în mod mecanic. Apoi peştele se introduce din nou într-o saramură proaspătă (concentraţia poate fi mai mică), se usucă şi se utilizează în mod obişnuit. Câteodată larvele pot penetra tegumentele, formând canale în carnea peştelui şi lăsând în ele excremente. Dacă canalele sunt sporadice se poate proceda în modul descris mai sus. În cazul acesta termenul de desfacere a produsului va fi scurt, iar păstrarea – numai la rece.

În cazul, când în probele de peşte sunt multe canale, peştele se rebutează şi nu se permite în alimentaţie. Dar pe lângă decizia aceasta medicul de igienă a alimentaţiei trebuie neapărat să ceară o prelucrare respectivă a magazinului, bazei etc. Aici vor fi luate următoarele măsuri: a) peştele rebutat trebuie să fie ars **în prezenţa medicului-igienist;** b) toate ustensilele şi inventarul se scufundă într-o soluţie de 2% clorură de var sau se prelucrează cu abur viu; tara şi inventarul mai vechi cu termene de utilizare depăşite se arde; c) pereţii şi duşumelele se prelucrează cu o soluţie de 2–3% clorură de var.

Peştele afumat, uscat, zvântat poate fi infestat de **larvele**

**gândacului-dermatofag.** Prin cavitatea bucală ori branhii larvele acestui gândac nimeresc înăuntrul peştelui. Având nişte mandibule bine dezvoltate, ele devorează într-un termen scurt toată carnea şi organele interne. La sfârşitul ciclului de dezvoltare a larvelor (96 zile) din peşte rămâne doar scheletul şi solzii.

Aprecierea igienică depinde de gradul de infestare al peştelui. În stadiul iniţial, când în peşte sunt doar unele canale sporadice se pot face încercări de a scăpa de aceste larve. Peştele se scufundă într-o saramură sau se ţine 48 de ore la temperatura de minus 12°C, sau se dezinfectează cu dioxid de sulf ($SO_2$) timp de 12 ore. După aceasta fiecare exemplar de peşte se scutură şi se comercializează un timp scurt, păstrarea fiind la 0°C.

Dacă sunt multe canale cauzate de larve peştele este rebutat şi în alimentaţie nu se permite. Luând această decizie medicul de igienă a alimentaţiei trebuie să motiveze acest fapt (în procesul-verbal de expertiză) în felul următor: 1) un număr mare de canale cauzate de larve; 2) cantităţi mari de excremente a larvelor în aceste canale; 3) posibilitatea reală de contaminare a peştelui cu microbi patogeni. Cele menţionate pot fi confirmate şi cu analizele de laborator respective.

**Analiza fizico-chimică** conform GOST 7636–85 prevede determinarea azotului bazelor volatile, aprecierea amoniacului (reacţia calitativă), hidrogenului sulfurat (reacţie calitativă), cantităţii de apă, sării de bucătărie, substanţelor proteinice, lipidelor, acidităţii ş.a. În afară de metodele elucidate în GOST 7636–85, în scopul aprecierii prospeţimii peştelui pot fi utilizate şi alte metode, de exemplu, aprecierea pH, proba pentru depistarea reductazei şi peroxidazei, indolului ş.a.

Principiul metodei de **determinare a azotului bazelor volatile** prin metoda titrimetrică constă în distilarea acestora cu aburi, interacţiunea amoniacului obţinut cu acidul sulfuric şi titrarea surplusului de acid sulfuric cu o bază.

Pentru efectuarea reacţiei este necesar de asamblat un sistem de distilare asemănător cu sistemul, care se foloseşte pentru

determinarea acizilor graşi volatili în carne. Acest sistem de distilare se compune dintr-un balon pentru distilare, captator de picături, transformator de abur, refrigerent, element de încălzire şi receptor. Înainte de utilizare tot sistemul trebuie să fie încălzit cu aburi timp de 10–15 minute.

Proba de analiză în cantitate de 9–10 g, cântărită cu precizie de 0,01 g, este introdusă cantitativ cu 250 $cm^2$ de apă distilată în balonul pentru distilare, unde se adaugă apoi 1g oxid de magneziu, iar pentru evitarea spumegării – 1 g de parafină. După închidere, balonul se încălzeşte la foc slab, distilarea efectuându-se timp de 30 min din momentul apariţiei în refrigerent a primei picături de distilat. Distilatul este acumulat în receptorul sistemului, în care în prealabil s-au introdus 15–25 $cm^2$ soluţie 0,05 $mol/dm^3$ de acid sulfuric. Capătul tubului refrigerentului trebuie să fie cufundat în soluţia de acid sulfuric din receptor. Cu 5–7 min înainte de terminarea distilării el se scoate din soluţie, iar după terminarea reacţiei se spală imediat cu apă distilată. Apele de spălare se strâng tot în receptor împreună cu distilatul obţinut. Lichidul recepţionat se titrează cu soluţie 0,1 $mol/dm^3$ de hidroxid de sodiu în scopul neutralizării surplusului de acid sulfuric. Titrarea se face în prezenţa a 5 picături de soluţie alcoolică 0,02% roşu de metil (0,02 g roşu de metil se dizolvă în 100 $cm^3$ de alcool etilic 60°), care serveşte ca indicator până la trecerea culorii roz în galben-deschis.

În acelaşi mod se procedează şi cu proba-martor.

Conţinutul azotului bazelor volatile (X) în % se calculează după formula:

$$X = \frac{(V - V_1) \times 0{,}0014 \times K \times 100}{m},$$

în care:

V – volumul soluţiei 0,1 $mol/dm^3$ hidroxid de sodiu, cheltuit la titrarea acidului sulfuric în proba-martor, $cm^3$;

$V_1$ – volumul soluţiei 0,1 $mol/dm^3$ hidroxid de sodiu, cheltuit pentru

neutralizarea surplusului de acid sulfuric în receptorul cu distilatul de la proba de analizat, $cm^3$;

0,0014 – cantitatea de azot echivalentă $1cm^3$ soluție 0,1 $mol/dm^3$ hidroxid de sodiu, g;

K – coeficientul de recalculare pentru o soluție exactă 0,1 $mol/dm^3$ hidroxid de sodiu;

m – masa probei de analizat, g.

În peştele proaspăt nealterat conținutul azotului bazelor volatile este de la 7 până la 15 mg%; în peştele cu prospețimea dubioasă – 15–30 mg%, iar în peştele alterat – mai mult de 30 mg%.

**Metoda determinării amoniacului** este bazată pe reacția dintre amoniacul eliminat în rezultatul alterării peştelui cu acidul clorhidric şi apariția în rezultatul acestei reacții a clorurii de amoniu sub formă de nouraş.

Într-o eprubetă cu diametrul mare (fig. 14) se toarnă 2–3 $cm^3$ de reactiv Eber (1 parte de acid clorhidric 250 $g/dm^3$, densitatea fiind 1120 $kg/m^3$, 3 părți alcool etilic 96° şi 1 parte de eter sulfuric), se închide cu un dop şi se agită de 2–3 ori. După scoaterea acestui dop imediat se introduce altul prin care trece o baghetă de sticlă subțire cu capătul (vârful) îndoit şi ascuțit. Pe aceasta se fixează o bucățică de peşte, care trebuie să fie introdusă în eprubetă în aşa fel, ca să atârne deasupra reactivului Eber la o distanță de 1–2 cm. Peste câteva secunde se apreciază rezultatul reacției.

Intensitatea reacției este apreciată în felul următor:

« – » reacție negativă (nouraşul lipseşte).

« + » reacție slab pozitivă (un nouraş slab desluşit, care dispare repede).

«++» reacție pozitivă (un nouraş stabil, care apare peste câteva secunde);

«+++» reacție foarte pronunțată (nouraşul apare imediat după introducerea probei de peşte în eprubeta cu reactiv).

Principiul **metodei de determinare a sulfurii de hidrogen** se bazează pe formarea sulfatului de plumb în rezultatul reacției dintre sulfura de hidrogen, care se elimină la alterarea peştelui şi sarea de plumb (soluție bazică de acetat de plumb).

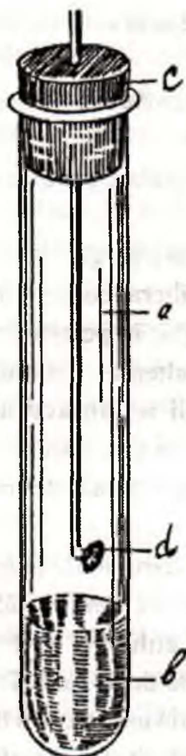



**Fig. 14.** Determinarea amoniacului liber în peşte şi carne:

*a* – eprubeta de sticlă; *b*– reactivul Eber; *c* – dopul;
*d*– ţesutul muscular de peşte (carne).

Pentru pregătirea sării de plumb, în soluţia de acetat de plumb de 40 g/dm$^3$ se toarnă o soluţie 300 g/dm$^3$ hidroxid de sodiu până la dizolvarea sedimentului de hidroxid de plumb format iniţial (se va evita surplusul de hidroxid de sodiu). Apoi soluţia se filtrează printr-un filtru de hârtie.

Într-o fiolă (ori balon) cu volumul de 40–50 ml (fig.15) se introduce, aşezându-se într-un strat înfoiat, 15–25 g de tocătură, deasupra căreia se fixează o fâşie de hârtie de filtru. În secţiunea inferioară a

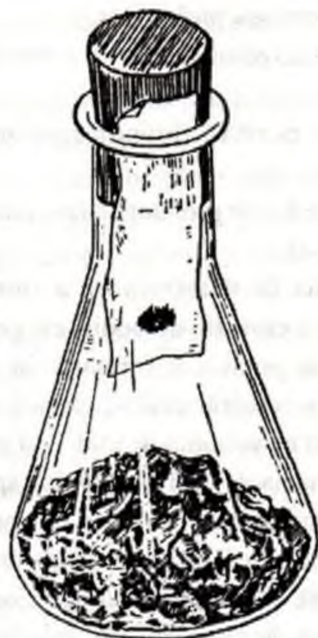


**Fig. 15.** Determinarea hidrogenului sulfurat în peşte (carne)

ei pe partea îndreptată înspre tocătură se picură 3–4 picături de soluţie bazică de acetat de plumb (sare de plumb), diametrul fiecărei picături fiind 2–3 mm. Distanţa dintre fâşia de hârtie şi tocătură trebuie să fie de 1 cm.

Fiola (balonul) se închide cu un capac, fixând cu el hârtia de filtru, se lasă aşa timp de 15 min la temperatura camerei.

Paralel se face şi proba-martor fără produs.

Dacă din proba analizată se elimină sulfura de hidrogen, atunci are loc brunificarea sau chiar înnegrirea locurilor pe fâşia de hârtie, unde s-a picurat soluţia bazică de acetat de plumb.

Intensitatea reacţiei este apreciată în felul următor:

« – » reacţia este negativă (nu-i nici o schimbare pe hârtie);

« ± » urme de colorație a picăturilor;

« + » reacția este slab pozitivă, are loc o brunificare a picăturii pe la margini;

«++» reacția este pozitivă (brunificarea întregii picături) mai intensivă pe la margini;

«+++» reacția este foarte pronunțată (picăturile capătă o culoare neagră cu nuanță brună).

Principiul **metodei de determinare a clorurii de sodiu** este bazat pe interacțiunea clorurii de sodiu cu azotatul de argint în prezența cromatului de potasiu şi formarea în rezultatul ei a unui sediment de culoare roşie-cărămizie de clorură de argint.

Într-un balon cotat cu volumul de 200–250 $cm^3$ se aduc 2–5 g de peşte, cântărite cu precizia de 0,01g, se toarnă apă distilată încălzită până la 60°C – aproximativ $^3/_4$ din volumul balonului. Timp de 15–20 min. conținutul balonului este lăsat pentru extragerea sării de bucătărie, agitându-se periodic. Se permite de a extrage clorura de sodiu cu apă distilată la temperatura de cameră, însă, în cazul acesta timpul de extragere se ridică la 25 de min. După terminarea extragerii, lichidul din balon este răcit până la temperatura de cameră, iar volumul total se aduce cu apă distilată până la semn. Conținutul balonului cotat se agită şi apoi se filtrează printr-un filtru de hârtie uscat ori un strat dublu de tifon, prima porție de 20–30 $cm^3$ fiind preventiv aruncată.

În două baloane Erlenmeyer cu volumul de 150 ml se toarnă 10–25 $cm^3$ de filtrat şi se titrează cu soluție de azotat de argint 0,1 mol/$dm^3$ în prezența a 3–4 picături de cromat de potasiu de 10% (100g/$dm^3$) până la apariția unei culori roşii-cărămizii stabile.

Clorura de sodiu (X) în procente este calculată după formula:

$$X = \frac{K \times 0,00585 \times V \times V_1 \times 100}{V_2 \times m},$$

în care:

V – volumul extractului apos în balonul cotat, $cm^3$;

$V_1$ – volumul soluției de azotat de argint, care s-a cheltuit la titrarea extractului, $cm^3$;

$V_2$ – volumul extractului apos luat pentru titrare, $cm^3$;

m – masa probei analizate, g;

0,00585 – cantitatea de clorură de sodiu, care corespunde 1 $cm^3$ de soluție 0,1 $mol/dm^3$ azotat de argint, g;

K – coeficientul de corecție pentru o soluție exactă de 0,1 $mol/dm^3$ azotat de argint.

**Determinarea pH** se face practic după aceeași metodă ca și pentru carne. Se pregătește un extract apos din pește (1:20) și apoi se apreciază pH cu hârtia universală de turnesol ori prin metoda potențiometrică. Peștele nealterat are pH 6,5–6,8; cu prospețimea dubioasă 6,9–7,0; peștele alterat – 7,1 și mai sus. Valorile pH sunt influențate de diferiți factori, inclusiv timpul păstrării, traumele, procesele patologice. Este recomandată desfacerea urgentă a peștelui cu proprietățile organoleptice neschimbate, dar cu pH 6,9.

**Examenul helmintologic.** Mai des este efectuat în scopul depistării Diphyllobotrium latum ori Opistorchis felineus.

Pentru depistarea D.latum unei analize minuțioase sunt supuse țesutul muscular și organele interne. Mai întâi se face o incizie de-a lungul burții, în rezultatul căreia se deschide cavitatea abdominală pentru cercetarea viscerelor. În afară de ficat, stomac și intestine trebuie de examinat foarte minuțios icrele în scopul depistării unor capsule fibroase. De menționat, însă, că larvele (plerocercoizii) acestui helmint pot fi și fără capsule, având lungimea de 1–2 cm și lățimea de 1–3 mm. După examinarea organelor interne și icrelor se face examinarea musculaturii. Pentru aceasta de pe un sector nu prea mare deasupra mușchilor se scoate atent pielea și se examinează suprafața deschisă a mușchilor. După aceasta se taie bucățele din mușchi în formă de felioare cu grosimea de 3–4 mm. Ele se examinează mai întâi vizual la lumină, iar apoi la microscop. Plerocercoizii pot fi extrași din mușchi și introduși într-o soluție cloruro-sodică izotonică cu temperatura 28–30°C, turnată într-o cutie Petri. Aici plerocercoizii își recapătă

forma obişnuită şi încep să se mişte. Ei au o culoare albicioasă, aproape ca laptele şi sunt intransparenţi. Lungimea lor în condiţii obişnuite este de cca 2,5 cm, iar lăţimea – de 2–3 mm; în cazul mişcărilor active în soluţie ei ajung până la 5 cm lungime.

Pentru depistarea în peşte (familia crabilor) a larvelor helmintului Opistorchis felineus (metacercarii) se taie bucăţele din carnea de la spate, mai aproape de cap, bucăţile tăiate, conţinând atât ţesut muscular, cât şi conjunctiv. Fiecare bucăţică se apasă uşor cu o lamă şi se examinează cu lupa (10 ori 20X). În cazul depistării helmintelui, acesta se examinează microscopic. Metacercariile au forma unui chist (0,3–2,4 mm) înăuntrul căruia este o pată neagră mare şi două ventuze.

## *Tema 7.* Expertiza igienică a mezelurilor

În funcţie de modul de prelucrare a materiei prime mezelurile se împart în două grupe mari: 1) mezeluri din carne tocată; 2) mezeluri din carne netocată. În paginile ce urmează se descrie expertiza mezelurilor din prima grupă.

În funcţie de materia primă folosită şi modalităţile de prelucrare termică aceste mezeluri se clasifică în:

– prospături sau mezeluri fierte;
– salamuri semiafumate;
– salamuri de durată.

Mezelurile din categoria **prospături** sunt: cârnaţii fierţi, crenvurştii, lebărvuştii, tobele, piftiile ş.a. Prospăturile prezintă nişte preparate din carne, care sunt uşor digestibile, au un conţinut mai ridicat de umiditate şi care se prelucrează prin afumarea caldă (hiţuire) şi fierbere.

**Salamurile semiafumate** pot fi divizate în salamuri semiafumate propriu-zise şi fierte-afumate. Sortimentele de produse din această categorie se deosebesc prin proporţiile de carne de vită şi carne de porc, prin gradul de tocare, prin condimentare şi membranele folosite.

**Salamurile de durată** sunt preparate de carne, în care materia

primă este impusă unor fermentații produse de enzimele proprii ale fibrei musculare și enzimele unor bacterii, mucegaiuri și drojdii utile. Aceste procese au loc în cursul întregului ciclu de fabricație, care se desfășoară la temperaturi scăzute. Grupul sus-numit de salamuri este prezentat mai des de salamuri crude-afumate.

Analiza mezelurilor se efectuează în conformitate cu standardele în vigoare. În complexul de investigații se include analiza organoleptică, fizico-chimică, bacteriologică.

Pentru a efectua analizele corespunzătoare este necesară recoltarea mostrelor de alimente pentru analiză (ridicarea de probe).

**Recoltarea probelor** are loc conform GOST 9792–73. Sub noțiunea de lot se înțelege orice cantitate de mezeluri fabricate pe parcursul unui schimb, respectând unul și același regim tehnologic. Examenului exterior sunt supuse nu mai puțin de 10% din toată cantitatea inclusă într-un lot (stoc). În scopul efectuării investigațiilor organoleptice, chimice și bacteriologice se efectuează recoltarea selectivă a unităților de alimente, supuse examenului exterior și alcătuirea mostrei inițiale:

– din sortimentul de alimente în învelișuri și din produsele de porcine, ovine, bovine și carnea altor animale de abator și păsări cu greutatea mai mare de 2 g – în număr de două pentru toate felurile de analiză, însă la recoltarea concomitentă a probelor pentru analizele bacteriologice de la fiecare unitate de alimente în primul rând se efectuează ridicarea de probe pentru investigațiile bacteriologice;

– din sortimentul de alimente în învelișuri, din produsele de porcine, ovine, bovine, carnea altor animale de abator și păsări cu greutatea mai mică de 2 kg – în număr de două probe pentru fiecare fel de investigație;

– din sortimentul fără învelișuri – nu mai puțin de trei probe pentru fiecare fel de investigație.

Din mostrele inițiale se iau apoi probe unitare.

De menționat, că din crenvurști și polonezi probele unitare se recoltează, nedeteriorând integritatea lor. Din tobe probele unitare sunt tăiate în forme de segmente cu greutatea de 200–250 g.

Din probele unitare ale mezelurilor în învelişuri se pregătesc apoi pentru analizele de laborator câte două probe generale cu greutatea 400–500 g fiecare.

Din sortimentul de alimente fără învelişuri (pâine de carne, pateuri, piftii) se pregătesc două probe generale de câte 600–750 g fiecare, conţinând câteva probe unitare (nu mai puţin de trei a câte 200–250 g fiecare).

Probele generale recoltate pentru analizele organoleptice şi chimice sunt împachetate fiecare aparte în hârtie de celofan, hârtie de pergament sau alte materiale permise de Ministerul Sănătăţii pentru utilizarea în industria de carne.

**Examenul organoleptic** (GOST 9959–91) are loc în următoarea consecutivitate:

– aspectul exterior, culoarea şi starea suprafeţei – se determină vizual;

– mirosul (aroma) – se determină la suprafaţa alimentului.

În caz de necesitate se determină mirosul înăuntrul alimentului: se introduce adânc în el un ac special de lemn sau metal, după aceea se scoate repede şi se determină mirosul, care rămâne pe suprafaţa acului. În mod analogic se determină mirosul şi în straturile de muşchi, care se găsesc lângă os în mezelurile, care în conformitate cu tehnologia fabricării, se produc împreună cu oasele;

– consistenţa – se determină apăsând cu degetul sau cu spatula.

Determinarea indicilor calităţii alimentului tăiat se efectuează în următoarea consecutivitate:

– aspectul exterior (structura şi repartizarea ingredientelor) – culoarea se determină vizual pe o secţiune proaspătă, perpendiculară;

– mirosul (aroma), gustul şi suculenţa – se determină imediat după tăierea alimentelor în bucăţele; se determină prezenţa sau absenţa mirosului şi gustului străin, gradul de intensitate a aromatului condimentelor, a afumării şi sărării. Mirosul, gustul şi suculenţa crenvurştilor şi a polonezilor se determină în stare fierbinte, şi de aceea ei sunt introduşi în apă clocotindă, când temperatura în centrul batonaşelor ajunge la 60–70°C;

– consistenţa alimentului se determină: 1) prin apăsare, tăiere; 2) prin mestecare cu dinţii; 3) prin ungere (pentru pateuri).

La determinarea consistenţei se fixează: fermitatea, afânarea (spongiozitatea), suavitatea, duritatea (rigiditatea), fărâmiciozitatea, omogenitatea masei (pentru pateuri).

**Proprietăţile organoleptice ale prospăturilor nealterate**

Aspectul exterior: batoane corespunzătoare membranelor folosite, suprafaţa curată, netedă, nelipicioasă, cu învelişul continuu, nedeteriorat, fără încreţituri, fără mâzgă sau pete de mucegai, larve sau galerii de insecte; membrana aderentă la compoziţie (excepţie – membrana de celofan). Pâinea de carne şi pateurile au suprafaţa superioară prăjită uniform, iar cele laterale şi inferioare – fără crăpături şi rupturi; marcarea clară. Consistenţa: elastică, la o uşoară presiune digitală revine la forma iniţială. Consistenţa lebărvurştilor şi a cârnaţilor din sânge – se unge uşor. Aspectul pe secţiune: masa compoziţiei bine legate, fără goluri de aer şi fără aglomerări de apă sau grăsime topită în pastă sau sub membrană. Pentru unele feluri de prospături (de exemplu, cârnaţul «La ceai») se admit bucăţele de slănină până la 6 mm. La feliile foarte subţiri se observă o uşoară desprindere a slăninii de compoziţie; bucăţi de flaxuri nu se admit mai mari de 2 mm. Culoarea este uniformă, fără zone de coloraţie modificată (verde, cenuşie etc.). Pentru cârnaţii fără structură – pe secţiune culoarea este de la roz-pală până la roz bine pronunţat; lebărvurştii au culoarea surie, cârnaţii din sânge – culoarea roşie-cărămizie. Mirosul şi gustul sunt plăcute, caracteristice produsului respectiv, fără miros şi gust străin (de mucegai, acru, rânced etc.).

Pentru crenvurşti standardul mai prevede un indice şi anume – suculenţa. La perforarea lor în stare fierbinte pe suprafaţa membranelor trebuie să apară o picătură de lichid transparent (emulsie apoasă-adipoasă).

În cazul prospeţimii dubioase, alimentele din grupul sus-numit îşi schimbă proprietăţile organoleptice. Aspectul exterior este următorul:

suprafaţa batonaşelor devine umedă, lipicioasă, uneori cu pete de mucozitate şi mucegai. Consistenţa – elasticitatea se pierde parţial sau complet. Aspectul pe secţiune – tocătura îşi pierde culoarea devenind cenuşie. Bucăţelele de slănină pe alocuri sunt de culoare gălbuie. Mirosul şi gustul – nu sunt specifice pentru felul dat de aliment, mirosul devenind stătut ori acru, iar gustul cu nuanţe străine.

**Proprietăţile organoleptice ale prospăturilor alterate**

Aspectul exterior – suprafaţa batoanelor este umedă, lipicioasă, cu pete de mucozitate şi mucegai de diferite culori. Sub membrană stratul periferic al compoziţiei este înmuiat şi conţine zone de mucegaiuri sau larve. Consistenţa – moale, afânată. Aspectul pe secţiune – în stratul periferic al compoziţiei se evidenţiază un inel de culoare cenuşie-verzuie, iar în profunzime – pete de aceeaşi nuanţă, slănina fiind galbenă-verzuie.

Mirosul învelişului este de stătut, iar al compoziţiei – de acru sau putred, dezagreabil, în timp ce slănina emană un miros de rânced.

**Proprietăţile organoleptice normale ale *salamurilor semiafumate***

Aspectul exterior – suprafaţa membranei salamurilor este curată, fără pete de mucegai, impurităţi, mucus, larve sau galerii de insecte; membrana trebuie să fie continuă, aderentă la compoziţie, rezistentă la tracţiuni; culoarea este în funcţie de sortiment şi de felul membranei (artificială sau naturală), dar mai des este brună-roşcată. Consistenţa – uniformă, compactă, bine legată, fermă şi elastică, fără zone de înmuiere, nu trebuie să prezinte fire de mucus la ruperea salamului sau la desprinderea membranei de compoziţie. Aspectul pe secţiune –culoarea roşiatică sau rubinie, uniformă, fără nuanţe mai închise în zona periferică sau porţiuni diferit colorate în zona centrală; bucăţile de slănină trebuie să fie albe-roz; fără modificări de culoare (cenuşie-verzuie sau gălbuie de râncezire). Consistenţa – fără aglomerări de grăsime topită sau lichide sub membrană, nu au goluri de aer sau larve şi galerii de insecte; pe secţiune trebuie să prezinte un aspect mozaicat,

fără goluri de aer, pungi de lichid sau precipitat albuminic. Mirosul şi gustul – plăcut, caracteristice sortimentului respectiv, potrivit de sărate şi condimentate fără miros şi gust modificat (de rânced, putrefacţie, mucegai, amar, de fermentaţie sau mirosuri străine de petrol, amoniac etc.).

**Proprietăţile organoleptice ale salamurilor semiafumate cu prospeţimea dubioasă**

Aspectul exterior – membrana este umedă, aderentă, cu zone de mucegăire, se desprinde uşor de compoziţie, dar nu se rupe. Consistenţa – în zona marginală consistenţa compoziţiei este diminuată. Aspectul pe secţiune – culoarea compoziţiei este cenuşie-închisă la periferie, roz în zona centrală, iar grăsimea prezintă o nuanţă gălbuie. Mirosul şi gustul – specific produsului sunt înlocuite de miros şi gust de mucegai sau acriu.

**Proprietăţile organoleptice ale salamurilor semiafumate alterate**

Aspectul exterior – membrana batoanelor – este acoperită cu mucus sau mucegai, se separă cu uşurinţă de compoziţie, rupându-se la tracţiune. Prin îndepărtarea membranei se evidenţiază culoarea cenuşie sau verzuie a compoziţiei. Consistenţa scade, produsul devine moale. Aspectul pe secţiune la periferie şi chiar în profunzime – culoarea compoziţiei este cenuşie-verzuie, iar grăsimea se prezintă colorată în verziu-murdar. Mirosul membranei este greu, al unei compoziţii putrede, iar cel al slăninei – rânced.

**Proprietăţile organoleptice ale salamurilor crude-afumate proaspete**

Aspectul exterior – batoanele au suprafaţa curată, uscată, fără pete şi mucozitate, cu învelişul continuu fără rupturi şi fără aglomerări de tocătură. Consistenţa – fermă. Aspectul pe secţiune – compoziţia este uniformă, culoarea de la roz până la roşie-închisă, fără pete cenuşii

şi goluri; conţine bucăţele de slănină (sau altfel de grăsime) de culoarea albă ori albă-roz. Bucăţile de slănină situate lângă membrană pot avea o nuanţă galbenă datorită afumării. Mirosul şi gustul – plăcute, specifice sortimentului dat de alimente, cu o aromă bine pronunţată în rezultatul condimentării şi afumării, fără nuanţe străine de gust şi miros; gustul este puţin sărat şi pronunţat în rezultatul condimentării.

Proprietăţile organoleptice ale salamurilor crude-afumate în cazul alterării lor nu diferă esenţial de salamurile semiafumate.

Sunt cunoscute **diverse defecte ale mezelurilor** din grupa întâi. Dintre acestea mai des întâlnite sunt următoarele: 1) fermentaţia acidă; 2) putrefacţia; 3) râncezirea; 4) mucegăirea; 5) înverzirea tocăturii; 6) culoarea cenuşie. De obicei, au loc combinaţii ale diferitor defecte.

**Fermentaţia acidă** în majoritatea cazurilor are loc în cârnaţii care n-au fost fierţi îndeajuns, tocătura cărora are un conţinut sporit de apă şi în componenţa căreia intră făină şi alte alimente de provenienţă vegetală. Fermentaţia acidă este cauzată de microbii (mai des bacteriile acidolactice, coliforme, Cl.perfringens) care descompun glucidele cu formare de acizi. Ca urmare apare mirosul şi gustul acriu (pH 5,4–5,6).

**Putrefacţia** în cârnaţul fiert decurge într-un mod mai deosebit decât în carnea crudă, deoarece după fierbere în el rămân totuşi şi forme sporulate de bacterii, iar formele vegetative de microbi se distrug. În cazul păstrării cârnaţilor în condiţii nesatisfăcătoare (temperatura şi umiditatea înaltă) pe suprafaţa cârnaţilor fierţi apar pete de culoare galbenă-suric, cauzate mai mult de coci, sarcinii etc. Uneori batoanele de cârnaţi fierţi se acoperă cu o mucozitate lipicioasă, care are un miros neplăcut şi conţine de obicei coci şi bacili. În stadiul următor al alterării, microorganismele penetrează membrana batoanelor de cârnaţi şi contaminează tocătura. Culoarea membranei se schimbă, ea se desprinde uşor de umplutură, ori în general este deteriorată în mai multe locuri şi se destramă. Stratul exterior al tocăturii se înmoaie. În cazul ruperii batonului de cârnaţi tocătura se întinde în formă de aţe cu mucozitate cauzate de microbii

mucizi şi cu participarea mucegaiurilor. În cazul umplerii membranelor cu tocătură slab presată şi cu umiditatea înaltă putrefacţia se răspândeşte în tot batonul destul de repede. Putrefacţia este favorizată şi de diferite încălcări ale procesului tehnologic, de exemplu, fierberea insuficientă, membrana deteriorată, concentrarea bulionului sub membrană etc.

Descompunerea proteinelor, lipidelor şi glucidelor în cârnaţi, lebărvurşti, tobe şi piftii este însoţită de formarea unui miros foarte neplăcut.

În salamurile crude-afumate procesele fermentative favorizează nimicirea microbilor de putrefacţie. Şi totuşi, putrefacţia poate avea loc şi în ele. Ca regulă, însă, mirosul neplăcut, cauzat de procesele sus-numite, aici este mai slab.

**Râncezirea** are loc în rezultatul descompunerii lipidelor, cauzate de diferite microorganisme – B.fluorescens, B.liquefaciens, B.prodigiosum ş.a. În cazurile de râncezire grăsimea din mezeluri capătă o culoare galbenă pronunţată (mai ales, în salamurile afumate şi semiafumate).Gustul cârnaţului fiert devine rânced în cazul folosirii slăninei râncede.

**Mucezirea** salamurilor afumate şi semiafumate are loc în timpul păstrării lor în încăperi umede şi insuficient ventilate. Mai des se întâlnesc aşa ciuperci microscopice ca Aspergillus, Penicillium, Mucor, dar cel mai periculos se socoate mucegaiul negru Cladosporium herbatum, care are însuşirea de a penetra balonul de salam.

Pentru salamurile afumate prezenţa mucegaiurilor numai la suprafaţă nu-i periculoasă. În cazul acesta mucegaiul este înlăturat în mod mecanic cu o cârpă uscată şi curată. Atunci când membrana se deteriorează şi mucegaiul penetrează în interiorul batonului, în salam apare miros de mucegai. În cazul acesta salamul se rebutează. Mucegaiul umed este mai întâi înlăturat de pe suprafaţa batonului cu o saramură de 20%, adăugându-se şi 3% de acid acetic.

**Înverzirea** tocăturii în sectoarele centrale ori sub formă de cercuri la periferia batonului este rezultatul alterării microbiene (mai des B.viridans). Cauza este contaminarea masivă a tocăturii cu

microbi până la prelucrarea termică şi în cazul prelucrării termice insuficiente.

**Culoarea cenuşie** a cârnaţilor (în care s-au introdus nitriţi de sodiu) apare în cazul, când ei au fost fabricaţi din carne neproaspătă ori din carnea cu fermentaţie autolitică şi cu reacţie pozitivă pentru depistarea hidrogenului sulfurat sau când a fost folosită grăsimea (slănina) alterată deja. În afară de factorii microbieni, la decolorarea şi nuanţa cenuşie a cârnaţilor contribuie şi alţi factori: cantităţile prea mici de nitriţi, folosiţi la fabricarea lor sau invers, prea mari – aşa-numita «combustie» cu nitriţi (ca urmare a reducerii excesive a nitriţilor de către bacterii în procesul fermentaţiei); contactul îndelungat al tocăturii (pastei) şi cârnaţului cu oxigenul din aer la temperaturi mai ridicate de +4°C; acţiunea îndelungată a razelor solare asupra cârnaţilor fierţi; utilizarea cărnii de bovine tinere cu porcine (are loc o carenţă de mioglobină); prezenţa în tocătură a grăsimii cu temperatura de topire joasă şi cu cantităţi mari de acizi graşi nesaturaţi; hiţuirea nesatisfăcătoare a cârnaţilor.

De regulă, decolorarea (cauzată de defectele tehnologice) fără semne de alterare (putrefacţie) nu poate servi drept motiv pentru rebutarea cârnaţilor. Însă atunci când schimbările sus-numite au la bază contaminarea cu microorganisme, cârnaţii sunt rebutaţi. Centrul batonului de cârnaţ se poate decolora şi după câteva ore după tăierea lui. La analiza microbiologică în cazurile acestea în centrul batonului, spre deosebire de zonele periferice, se depistează un număr mare de microbi.

**Analiza fizico-chimică** prevede determinarea cantităţii de apă (umidităţii), conţinutului sării de bucătărie, nitriţilor de sodiu, amidonului, conţinutului general de fosfor, activităţii reziduale a fosfatazei acide ş.a. Unii indicatori fizico-chimici sunt elucidaţi în tab. 42.

**Determinarea umidităţii** (GOST9793–74) este posibilă prin următoarele metode:

– uscarea în etuvă la temperatura 103± +2°C;
– uscarea în etuvă la temperatura 105± +2°C;
– uscarea în etuve speciale cu raze infraroşii.

*Tabelul 42*

**Indicatorii fizico-chimici ai unor feluri de mezeluri**

| Nr. d/o | Denumirea produsului | Conţinutul maxim (%) de: | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | apă | sare de bucă-tărie | amidon | nitrit de sodiu |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Cârnaţi fierţi | | | | |
| 1. | «Cu lapte» | 65 | 2,3 | – | 0,005 |
| 2. | «Estonian» | 50 | 2,3 | 5 | 0,002 |
| 3. | «Obişnuit» | 68 | 2,4 | – | 0,005 |
| 4. | «Din bovine» | 70 | 2,3 | – | 0,005 |
| 5. | «Din porcine» | 65 | 2,3 | – | 0,005 |
| 6. | «Pentru amatori» | 60 | 2,4 | – | 0,005 |
| 7. | «La ceai» | 72 | 2,4 | – | 0,005 |
| | Crenvurşti | | | | |
| 1. | «Cu lapte» | 65 | 2,1 | – | 0,005 |
| 2. | «Pentru amatori» | 65 | 2,1 | – | 0,005 |
| 3. | «Deosebiţi» | 65 | 2,5 | – | 0,005 |
| 4. | «Ruseşti» | 70 | 2,1 | – | 0,005 |
| 5. | «Din porcine» | 75 | 2,4 | – | 0,005 |
| | Polonezi | | | | |
| 1. | «Din porcine» | 65 | 2,3 | – | 0,005 |
| 2. | «Din bovine» | 75 | 2,3 | – | 0,005 |
| | Salamuri fierte-afumate | | | | |
| 1. | «Delicatese» | 38 | 5 | – | 0,005 |
| 2. | «Moscova» | 38 | 5 | – | 0,005 |
| 3. | «Servelat» | 38 | 5 | – | 0,005 |
| | Salamuri semiafumate | | | | |
| 1. | «Odesa» | 45 | 4,5 | – | 0,005 |
| 2. | «Ucrainean» | 43 | 4,5 | – | 0,005 |
| 3. | «Krakov» | 42 | 4,5 | – | 0,005 |
| 4. | «Tallinn» | 45 | 4,5 | – | 0,005 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Salamuri crude-afumate | | | | |
| 1. | «Sudjuk» | 30 | 6 | – | 0,003 |
| 2. | «Cârnăciori pentru turişti» | 27 | 6 | – | 0,003 |
| 3. | «Din porcine» | 25 | 6 | – | 0,003 |

N o t ă: 1. În cazul utilizării amidonului sau a făinurilor pentru fabricarea unor feluri de cârnaţi fierţi («Din porcine», «La ceai» ş.a.), conţinutul lor în produsul finit nu trebuie să depăşească 2%.

2. În cazul utilizării la fabricarea cârnaţilor fierţi a materiei prime proteinoase de diferită origine, conţinutul amidonului în cârnaţi «Din porcine», «Moscova», «Dietetic» nu trebuie să depăşească 2%, iar în cârnaţul «La ceai» – 4%.

În cazul când apar divergenţe în privinţa rezultatelor analizelor, conţinutul de apă se determină în etuvă la temperatura 103±2°C.

## Determinarea umidităţii în etuvă la temperatura 150+2°C

Într-o cuvă metalică se introduce nisip (în cantităţi de 2–3 ori mai mari ca proba de aliment care se analizează) şi o baghetă de sticlă; acestea se usucă în etuvă la temperatura de 150±2°C timp de 30 min. După accea cuva se închide cu un capac, se răceşte în exicator până la temperatura camerei şi se cântăreşte. În cuva cu nisip se introduce proba de aliment – 3 g, se cântăreşte din nou, se amestecă minuţios cu o baghetă de sticlă şi se usucă în etuvă la temperatura de 150±2°C. După aceasta cuva se astupă cu capacul, se răceşte în exicator până la temperatura camerei şi se cântăreşte.

Cântărirea are loc pe o balanţă de precizie cu greşeala nu mai mare de 0,002 g.

Umiditatea (X) în % se calculează după formula:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \times 100}{(m_1 - m_0)},$$

unde:

$m_0$ – masa cuvei cu nisip şi bagheta de sticlă, g;

$m_1$ – masa cuvei cu nisip, bagheta şi proba, până la uscare, g;

$m_2$ – masa cuvei cu nisip, bagheta şi proba după uscare, g.

**Determinarea conţinutului clorurii de sodiu.** (GOST 9957–73) poate fi efectuată prin metodele lui Mohr şi Folghard.

**Determinarea clorurii de sodiu prin titrarea argintometrică după metoda Mohr** este bazată pe titrarea ionilor de clor într-un mediu neutru cu ioni de argint în prezenţa cromatului de potasiu.

Din proba medie în prealabil mărunţită într-un pahar chimic, se cântăresc 5 g de cârnaţi cu precizia de 0,01 g; apoi se adaugă 100 ml de apă distilată. Peste 40 minute (conţinutul se agită periodic cu o baghetă de sticlă) extractul se filtrează printr-un filtru de hârtie. O cantitate de 5–10 ml de filtrat se transferă cu pipeta într-un balon conic şi se titrează din biuretă cu azotat de argint 0,05 mol/dm$^3$ în prezenţa a 0,5 ml de soluţie de 10% cromat de potasiu până când apare culoarea cărămizie-portocalie.

Probele de salamuri semiafumate, crude-afumate, preparate de porcine, ovine, bovine se încălzesc într-un pahar chimic pe baia de apă la temperatura până la 40°C timp de 45 min (periodic se agită cu o baghetă de sticlă) şi se filtrează printr-un filtru de hârtie. După răcire până la temperatura camerei 5–10 ml de filtrat se titrează cu o soluţie de azotat de argint 0,05 mol/dm$^3$ în prezenţa a 0,5 ml de soluţie de 10% cromat de potasiu până la apariţia culorii cărămizii-portocalii.

Conţinutul clorurii de sodiu (X) în procente este calculat după formula:

$$X = \frac{0,00292 \times K \times V \times 100 \times 100}{V_1 \times m},$$

unde:

0,00292 – conţinutul de clorură de sodiu, echivalent 1ml azotat de argint, 0,05 mol/dm$^3$, g;

K – corecţia pentru titrul azotatului de argint 0,05 mol/dm$^3$;

V – volumul soluţiei de azotat de argint, cheltuit la titrarea filtrului analizat, ml;

$V_1$ – volumul filtratului, care a fost supus titrării, ml;

m – masa probei, g.

În caz de divergenţe determinarea clorurii de sodiu se efectuează după metoda Folghard.

**Amidonul** (GOST 10574–73) poate fi determinat atât calitativ, cât şi cantitativ.

Pentru depistarea amidonului prin **metoda calitativă** pe suprafaţa secţiunii de cârnaţ se pipetează câte o picătură de reactiv Lugol. În cazul prezenţei amidonului suprafaţa secţiunii cârnaţului se colorează în albastru ori negru-albăstriu. În cazul unei reacţii pozitive se efectuează determinarea cantitativă.

Metoda determinării nitriţilor de sodiu conform GOST 8558–1–78 este descrisă în capitolul III, tema 1. Determinarea eficienţei tratamentului termic al mezelurilor se efectuează conform GOST 23231–78, conţinutului general de fosfor conform GOST 9794–74. Ultima determinare se efectuează cu scopul controlului dozării fosfaţilor care au însuşirea de a menţine mai bine apa în tocătura pentru cârnaţi. Conţinutul general de fosfor, inclusiv conţinutul său în materia primă, nu trebuie să depăşească 0,4%. Activitatea reziduală a fosfatazei în prospături nu trebuie să depăşească 0,006%.

## *Tema 8.* Expertiza igienică a conservelor

**Conserve** în înţelesul îngust al cuvântului se numesc produsele alimentare menţinute prin diferite procedee în stare nealterabilă şi păstrate în cutii metalice, borcane de sticlă sau alte recipiente ermetic închise şi supuse unei acţiuni de temperatură înaltă. Pentru a garanta valoarea lor nutritivă pe un timp îndelungat, alimentele sunt supuse, de regulă, acţiunii temperaturilor peste 100°C cu scopul de a distruge microorganismele şi enzimele nemicrobiene.

Conservele se pot clasifica: după gradul de sterilizare, după alimentele (sau grupul de alimente) conservate, după modul de preparare, după destinaţia lor, după aciditatea activă (pH).

După gradul de sterilizare clasificarea se face în trei grupe: con-

serve sterile, conserve sterile industrial şi semiconserve pasteurizate.

**Conservele sterile** sunt produse alimentare în care au fost distruse total formele vegetative sau microbii sporulaţi. Datorită absenţei toxinelor şi inactivităţii complete a enzimelor bacteriene sau organice, aceste conserve pot fi expediate în orice zonă climaterică.

**Conservele sterile industrial** nu conţin microorganisme patogene sau toxinogene, care ar putea redeveni viabile şi ar putea modifica proprietăţile lor. Spre deosebire de conservele sterile în aceste conserve se tolerează prezenţa bacteriilor sporulate nepatogene (Bac. subtilis).

**Semiconservele pasteurizate** au o conservabilitate limitată. Ele trebuie să fie lipsite de formele sporulate şi formele vegetative ale bacteriilor patogene sau toxinogene. Poate fi tolerată prezenţa germenilor nepatogeni şi netoxinogeni care nu modifică produsul la o păstrare în anumite condiţii.

În afară de conservele sus-menţionate se produc şi alimente conservate asemănătoare după aspectul exterior numite preserve. Acestea sunt produse alimentare închise ermetic în cutii metalice, însă conservate fără utilizarea temperaturilor înalte, adică fără sterilizare (conservate, de exemplu, prin marinare, sărare). Preservele pot fi păstrate un timp scurt şi numai la temperaturi joase.

În expertiza igienică a conservelor o importanţă foarte mare o are **recoltarea probelor** (mostrelor) dintr-un lot (stoc) omogen. Ca stoc omogen se consideră un număr anumit de conserve cu aceeaşi denumire, de aceeaşi calitate, în recipiente de acelaşi tip şi dimensiuni, produse de aceeaşi fabrică, în aceeaşi zi şi schimb. Toate loturile (stocurile) de conserve sunt examinate aparte şi pentru fiecare dintre ele se fixează: defectele tarei de transport, lipsa plombelor, neclaritatea marcării, defectele recipientelor etc. În cazul depistării conservelor în tară de transport defectată numărul de mostre recoltate pentru analiza de laborator se dublează. În cazul când conservele sunt din loturi (stocuri) neomogene, diferite, ele trebuie neapărat preventiv supuse unui triaj foarte atent în scopul divizării pe loturi (stocuri) omogene. Recoltarea mostrelor se efectuează conform standardelor: GOST

8756–70 «Produsele alimentare conservate. Recoltarea mostrelor şi pregătirea lor pentru analize»: GOST 26313–84 «Produsele prelucrării fructelor şi legumelor. Regulile de recepţie, metodele de recoltare a mostrelor» (în loc de GOST 8756.0–70 la capitolul alimentelor conservate din fructe şi legume); GOST 26809–86 «Lapte şi produse lactate. Regulile de recepţie şi metodele de recoltare şi pregătire a produselor pentru analize». Ultimul standard este enumerat aici, deoarece de el se conduc la recoltarea mostrelor de conserve din lapte. Conform standardelor în vigoare ridicarea de probe pentru analize se efectuează în câteva etape: selecţiunea, mostra iniţială, mostra medie, proba de laborator. Pentru analiza de laborator în majoritatea cazurilor se recoltează următorul număr de conserve (cutii sau borcane): din lotul (stocul) de conserve cu volumul recipientelor de la 50 până la 200 ml – 5 unităţi de conserve; din stocul de conserve cu volumul de la 200 până la 300 ml – 3 unităţi; din stocul de conserve cu volumul de la 300 până la 1000 ml – 2 unităţi; din stocul de conserve cu volumul de la 1000 până la 3000 ml şi mai mult – câte o unitate de conserve.

**Analiza de laborator** a conservelor include determinarea (descrierea) aspectului exterior şi a marcării recipientelor, determinarea ermeticităţii, examenului microbiologic, examinarea suprafeţei interne a cutiilor de conserve, analiza organoleptică a conţinutului recipientelor, analiza lui chimică. Se recomandă de efectuat analiza de laborator în următoarea succesiune. După descrierea aspectului exterior şi a marcării se apreciază ermeticitatea mostrei de conserve. Apoi cutia de conserve este găurită cu ajutorul unui perforator special în condiţii strict aseptice. O cantitate mică (necesară conform standardelor) este însămânţată pe medii pentru microbii aerobi şi anaerobi. În continuare conservele sunt deschise complet cu instrumente obişnuite, conţinutul lor transferându-se în creuzete de porţelan pentru analiza organoleptică. Pentru analiza chimică conţinutul conservelor în creuzete se amestecă şi se ia probă. Cutiile goale se clătesc de câteva ori cu apă caldă, iar după aceasta se determină starea suprafeţei lor interne.

**Determinarea aspectului exterior, ermeticităţii, stării suprafeţei interne a cutiilor de conserve** se efectuează conform GOST 8756.18–70 «Produsele alimentare conservate. Metodele de determinare a aspectului exterior, ermeticităţii recipientelor şi stării suprafeţei interne a cutiilor metalice».

La **determinarea aspectului exterior** al conservelor se conduc de «Instrucţiunea privind ordinea controlului sanitaro-tehnic al conservelor la întreprinderile producătoare, bazele angro, în comerţ cu amănuntul şi în întreprinderile alimentaţiei publice», ratificată prin Hotărârea Medicului-şef Sanitar de Stat al RM nr. 06-10/3–122 din 01.08.94 şi de GOST 10444 0–75. Examinând aspectul exterior se fixează prezenţa ori absenţa etichetei şi imprimărilor pe cutie, diferite defecte. Conform ultimelor 2 documente sus-menţionate, se fixează defectele de importanţă igienică care ulterior la examenul microbiologic se iau neapărat în considerare:

1) semne de neermeticitate, văzute cu ochiul liber (spărturi, crăpături, scurgeri de conţinut din cutie);

2) bombaj (amândouă părţile, adică fundul şi capacul sunt umflate);

3) «pocnitoare» (este o umflătură dintr-o parte a cutiei, adică a capacului, sau a fundului ei, care prin apăsare dispare, apoi apare din nou);

4) cutie cu părţi vibrante («flatter-bombaj»);

5) sudură neadecvată pentru cutiile metalice (sudură falsă, prezenţa zimţilor ş.a.);

6) rugina, mai periculoasă fiind în cazurile, când după ştergerea cu o cârpă se depistează găuri;

7) deformaţia corpului, capacului, fundului, falţului sau a sudurii cutiilor metalice formând unghiuri ascuţite sub formă de aşa-numită «păsărică»;

8) înclinare (strâmbare) a capacelor pe borcanele de sticlă;

9) «crăpătură» pe gofra capacului («buclă»);

10) crăparea sticlei sub capac la borcanul de sticlă;

11) aşezarea nesatisfăcătoare a capacului faţă de gâtul borcanului de sticlă;

12) deformarea capacelor pe borcanele de sticlă, care duce la deteriorarea ermeticităţii.

Marcarea conservelor se efectuează conform GOST 13799–81 (conserve de legume şi fructe), GOST 11771–77 (conserve de peşte), GOST 13534–78 (carne), GOST 23651–79 (conserve de lapte).

Cutiile conservelor de peşte se ştanţează în conformitate cu GOST 11771–93 «Conserve şi preserve. Ambalarea şi marcarea». Ca regulă, se ştanţează 3 rânduri de semne pe capac.

În primul rând este fixată data fabricării (data, luna, anul). Data (ziua) este ştanţată cu două cifre (până la nouă inclusiv se pune 0); luna – tot aşa sau cu o literă, cu exepţia literei "z" – în l.rusă; anul – cu ultimele două cifre sau cu ultima cifră a anului.

În rândul doi se ştanţează: numărul sortimentului – de la unu la trei semne (cifre sau litere) şi numărul fabricii – producătoare (trei numere). Intre numărul sortimentului şi numărul fabricii se lasă loc liber – 1–2 intervale.

În rândul trei se ştanţează: – schimbul – un semn; de exemplu indexul industriei de peşte – o literă «P» («râba» – în limba rusă).

**Exemplu:** Conservele cu numărul de sortiment 137, fabricate de fabrica de conserve cu numărul 157 în schimbul întâi pe data de 5 octombrie 1999 trebuie ştanţate în felul următor:

051099
137   157
1P

Bombajul poate fi **veritabil şi fals.** Se poate de accentuat, că conservele bombate prezintă un interes deosebit pentru medicul igienist.

**Bombajul fals** se produce la umplerea excesivă a recipientelor cu produsul alimentelor, ceea ce duce la deformarea şi schimbarea aspectului exterior. Acest bombaj poate fi cauzat şi de schimbarea bruscă a temperaturii în timpul păstrării: temperatura foarte înaltă şi,

invers, foarte joasă, care determină îngheţarea alimentului din recipient. În cazul acesta poate să se umfle numai fundul cutiei, care prin apăsare se îndoaie uşor înăuntru şi nu revine înapoi, deoarece în interiorul cutiei gazele lipsesc.

**Bombajul veritabil** (în cazul descompunerii bacteriene sau chimice a produsului) este determinat de eliminarea gazelor în procesul activităţii vitale a microorganismelor de putrefacţie. Aceste gaze sunt: hidrogenul sulfurat, metanul, amoniacul, dioxidul de carbon etc. Alteori gazele se elimină în urma distrucţiei chimice. În cazul acesta capetele conservelor (fundul şi capacul) se bombează în urma acţiunii acizilor din sosul conservei, deteriorând materialul recipientelor. În bombajul veritabil capetele conservelor (capacul şi fundul) nu se îndoaie înăuntru prin apăsarea cu degetul.

Verificarea cutiilor se efectuează prin **controlul ermeticităţii lor.**

Cea mai simplă metodă de control al ermeticităţii cutiilor este următoarea. Cutia se eliberează de etichete, se spală şi se scufundă pe 5–7 minute într-un vas cu apă fierbinte cu temperatura nu mai joasă de +85°C. Stratul de apă deasupra cutiei va fi de 2,5–3 cm. Dacă cutia nu este etanşă, bulele de aer se degajă în apă din locul neetanş.

**Determinarea ermeticităţii cutiei metalice în vid (metodă de arbitraj) GOST 8756.18–70**

Cutia de conserve se introduce pentru 3 min. în apă fierbinte de 70–80°C. Apoi se scoate din apă şi se şterge cu o cârpă uscată. Sudura şi falţul se şterg adăugător cu vată înmuiată în benzină. Apoi cutia se înveleşte cu hârtie albă de filtru, care pe la capete se fixează cu inele de cauciuc. Pregătită în felul acesta, cutia se introduce într-un vas, închis ermetic. Vasul este o parte componentă a unui dispozitiv de verificat ermeticitatea cutiilor de conserve. Acestea fiind unite cu pompa ce generează vidul, evacuează aerul din vas, până când presiunea înăuntrul lui ajunge la 745–750 mm. Col.mercur (presiunea remanentă 10–11 mm). Cutiile sunt ţinute în vas timp de 2–3 min.

În cazul neermeticităţii pe hârtia de filtru vor apărea pete din conţinutul ei (pete de grăsime, suc, sos).

**Starea suprafeței interne a cutiilor,** după cum s-a menționat, se apreciază după eliberarea lor de conținut, spălarea și ștergerea imediată cu o cârpă uscată până la uscat. În continuare se determină prezența și gradul de răspândire al petelor întunecate, formate în urma: 1) dizolvării suprafeței cositorite și dezgolirii tablei metalice (de fier), din care este fabricată cutia sau, 2) în urma formării compușilor sulfului și ai altor compuși; prezența și dimensiunile aglomerărilor de sudură înăuntrul cutiei, gradul de păstrare al lacului sau emailului pe suprafața internă lăcuită; starea inelelor de cauciuc sau a pastei de etanșare lângă fundul și capacul cutiei.

Produsele bogate în substanțele proteice formează pe suprafața interioară a cutiei straturi de culoare cenușie sau negre-albăstrui, care poartă denumirea de marmorare. Fenomenul se constată la cutiile fabricate din tablă cositorită. Din cauza unor defecțiuni de fabricare în timpul când se face cositorirea foilor de metal (oțel moale), pot rămâne neacoperite mici puncte din suprafața tablei. Acest fenomen este deosebit de periculos, deoarece acizii și sulful din produs atacă tabla tocmai în aceste puncte rămase neprotejate, producând sulfura de fier neagră, care este toxică. Se socoate, că o tablă care are mai mult de opt pori pe o suprafața de 6x4 cm, este necorespunzătoare, întrucât duce la marmorarea cutiilor. În general apariția acestor straturi pe partea interioară a cutiei se consideră un proces normal atât timp, cât procesul decurge lent și nu schimbă aspectul și gustul produsului conservat. În acest stadiu conservele nu sunt periculoase pentru sănătate, dar le dau un aspect inestetic, care reduce valoarea comercială. Marmorarea este rezultatul reacției dintre metale și sulful din produsele alimentare. În timpul procesului de sterilizare, proteinele se descompun parțial cu formarea de hidrogen sulfurat și compuși organici ce conțin grupa SH liberă. Acești compuși, deși se găsesc în cantități foarte mici, reacționează cu metalele, formând sulfuri de nuanțe deferite. Straturile de culoare cenușie-violetă sunt provocate de sulfura de staniu, iar straturile de culoare neagră sunt produse de apariția sulfurii de fier în locurile, unde stratul de protecție a fost

deteriorat. Procesul de marmorare este influențat în primul rând de calitatea tablei și de gradul de sterilizare. O tablă cu o porozitate mai mare, pe care stratul de staniu a fost desprins neuniform, se marmorează puternic. Zonele de fier neprotejate sau de pe care s-a desprins stratul de protecție reprezintă centri activi ai procesului de marmorare. Prin ridicarea temperaturii și duratei de sterilizare, procesul de marmorare se intensifică foarte mult, datorită punerii în libertate a aminoacizilor cu sulf și a schimbării pH-ului. Marmorarea este favorizată, de asemenea, de prezența aerului și a unor cantități mici de cupru. Apariția fenomenului este influențată în mare măsură de pH. Evitarea marmorării se poate atinge prin folosirea unei pelicule de lac sulforezistente de calitate bună, cu aderența superioară la tablă, prin realizarea unei pelicule de oxid de aluminiu pe cale electrochimică și prin așa-numita operație de pasivizare a tablei (formarea unui strat superficial de acizi de crom). În ultimul timp pentru realizarea unui strat subțire cât mai uniform de cositor se practică cositorirea pe cale electrolitică.

În afară de defectul sus-numit poate avea loc și corodarea (ruginirea). Într-o măsură anumită corodarea depinde și de alimentele conservate.

După puterea de corodare conservele se divizează (în dependență de produsul conservat) în felul următor.

**Conservele cu putere mare de corodare sunt:**

a) conservele de legume – dovlecei, vinete, ardei grași tocați, roșii, pireul de spanac ș.a.;

b) conservele de fructe: compoturi, pireuri;

c) conservele de carne și pește: conservele cu sos de roșii, cu carne prăjită;

d) conservele de lapte: lapte condensat fără zahăr, lapte sterilizat.

**Conservele cu putere mică de corodare sunt:**

a) conservele de legume: porumb, mazăre verde, morcov natural, conopidă;

b) conservele de fructe: dulceţurile şi magiunurile;

c) conservele de carne şi peşte: carnea fiartă înăbuşit, peştele în suc propriu;

d) conservele de lapte: lapte condensat cu zahăr, laptele-praf.

În funcţie de gradul de coroziune schimbările pe suprafaţa internă a cutiei pot fi diferite. La începutul coroziei vizual se poate observa numai pierderea luciului argintiu. În locul lui suprafaţa internă a cutiei are o nuanţă mată. Însă cu timpul, când încep a se dezgoli suprafeţe cu diferite dimensiuni la început apar puncte întunecate, apoi pete negre până la determinarea ermeticităţii.

**Examenul organoleptic (GOST 8756.1–79)** a conţinutului conservelor are loc la temperatura de 18–20°C ori în conformitate cu temperaturile indicate pe etichetă, adică în funcţie de modul de folosire. Se atrage atenţia la aspectul exterior, culoare, gust, miros şi consistenţă. Aşa, în cazul conservelor de carne, aceasta trebuie să fie fără oase şi ligamente, de consistenţă fermă, culoarea gălbuie, miros plăcut; bulionul să fie alb sau gălbui, dar transparent. Pentru proba fierberii o parte din conţinutul conservei se transferă într-un vas cu capac. Se toarnă apă fierbinte şi se fierbe. În acest timp se ridică uşor capacul pentru aprecierea mirosului. Dacă aspectul exterior este suspect, iar mirosul – neplăcut, gustul nu se determină.

În felul acesta la evaluarea caracteristicilor organoleptice se va ţine seama ca gustul, mirosul, culoarea, consistenţa şi aspectul exterior să fie specific pentru conservele concrete. În cazul devierii unui indice organoleptic se va face o descriere cât mai detaliată şi se va determina cauza devierii indicelui de la normă.

Fiind diferite în funcţie de produsul conservat, caracterele organoleptice nu trebuie să devieze de la normal. În privinţa aspectului exterior al cutiilor în mare măsură ele au semne comune. Pentru a determina acest lucru, în rândurile ce urmează se descriu caracterele organoleptice normale şi anormale ale conservelor de carne.

**Caracterele organoleptice normale ale conservelor de carne.** Aspectul exterior – cutii nebombate, fără urme de lovituri,

fisuri, urme de scurgere a conținutului, pete de rugină. Ştanţarea este vizibilă (apoi se face descrierea). Aspectul interior al (suprafeței) recipientului: stratul de staniu continuu, tabla curată, cu luciu argintiu. Pot fi, însă, zone de marmorare moderată (zone de culoare violetă sau albăstrie). Punctele de corodare lipsesc.

Aspectul conținutului: umple în întregime cutia, nu prezintă spumă, nu este aderată la tabla cutiei, nu conține impurități sau formații de natură parazitară, nu are goluri de aer. Fibrele musculare se dilacerează uşor, fără a se rupe. Bucățile de carne sau legume (conservele mixte) trebuie să prezinte forma şi structura, pe care le conferă fierberea şi să fie întregi. Carnea de bovine trebuie să fie roşie sau de un roz uniform, țesutul gras în stare rece dens, iar în urma încălzirii – moale. Carnea de porc va avea o culoare roz-pal, cu grăsimea moale.

Carnea tocată (pasta de carne) se recomandă să posede o consistență uniformă, fără goluri sau spații cu lichid. Culoarea la conservele cu adaos de nitriți este roz-roşiatică, la cele fără aceste substanțe este specifică legumelor sau cărnii fierte. Pateurile au o nuanță cenuşie.

Mirosul şi gustul sunt plăcute, specifice sortimentului respectiv de conserve.

Descrierea sosului (sucului) – în funcție de natura lui.

**Caracterele organoleptice anormale ale conservelor de carne:** Aspectul exterior al cutiei – turtită, cu urme de scurgere a conținutului, zone de rugină, stanțare indescifrabilă. Aspectul interior al cutiei – tabla corodată (pete negre), particule din aliajul de lipit în interiorul cutiei. Aspectul conținutului – are spumă, goluri de aer, porțiunile de carne şi de legume sunt sfărâmicioase, iar sucul sau sosul apare tulbure, filant cu sediment gras. Consistența poate fi fermă (în cazul conservelor fierte insuficient) sau moale. Culoarea poate fi murdară sau verzuie, datorită alterării; brună-intensă, determinată de suprasterilizare; gălbuie – datorită proceselor de oxidare. Mirosul şi gustul – putrid, fermentat, amar, rânced, de ars etc.

Conservele din această categorie, ca şi cele cu termen de garanţie depăşit sau cu ştanţarea indiscifrabilă, nu se vor consuma.

### Analiza fizico-chimică

În funcţie de felul şi specificul conservelor pot fi necesare următoarele analize: determinarea masei nete şi a părţilor componente ale alimentului conservat, determinarea substanţei uscate, în sucuri – a miezului şi a sedimentului, determinarea substanţelor heterogene minerale (nisipului), amidonului, clorurii de sodiu, diferiţilor conservanţi chimici (de exemplu, a acidului boric, acidului sorbinic), cantităţii de zahăr, vitami-nelor $B_1$, $B_2$, C, acidului acetic, acidităţii generale (titrate), acidităţii active (pH), substanţelor toxice (staniul, plumbul, mercurul, cadmiul, cuprul, zincul, cromul, arsenul), mico-toxinelor, preparatelor hormonale, pesticidelor.

### Determinarea acidităţii generale a conservelor (GOST 8756.15–70)

Sub noţiunea de aciditate generală se înţelege cantitatea în aliment a tuturor acizilor şi a substanţelor care reacţionează cu bazele.

Într-un pahar ori creuzet de porţelan se cântăresc 20g de aliment conservat care mai apoi este transferat cu apă distilată fierbinte printr-o pâlnie într-un balon cotat cu volumul de 250 ml. Se toarnă apă distilată fierbinte (80°C) până la aproximativ $^3/_4$ din volumul balonului, se agită, apoi se lasă timp de 30 min., agitând din când în când. După aceasta balonul este răcit cu apă din robinet până la temperatura camerei, se adaugă apă distilată până la semn, se pune dopul şi se amestecă minuţios. Lichidul se filtrează printr-un filtru curat de hârtie sau prin vată într-un pahar uscat sau într-un balon. Filtratul obţinut se foloseşte pentru determinarea acidităţii generale.

Pentru determinare într-un balon conic Erlenmeyer cu volumul de 250 ml se introduc 50 ml de filtrat; cu pipeta Mohr se picură 3–5 picături de soluţie alcoolică 10% de fenolftaleină şi se titrează cu soluţie 0,1 mol/dm$^3$ hidrogen de potasiu sau sodiu până la culoarea roz, care nu dispare timp de 30 secunde.

Dacă filtratul este prea colorat, el se diluează, adăugându-se un volum egal de apă distilată în balonul de titrare.

Aciditatea generală (X) se calculează: a) în miliechivalenţi, mol/dm$^3$; b) sau în procente (în 100 g sau 100 ml), recalculate la acidul corespunzător. Aciditatea generală în procente (X) se calculează după formula:

$$X = \frac{V \times K \times V_0 \times 100}{m \times V_1},$$

în care:

V – volumul bazei 0,1 mol/dm$^3$, utilizat la titrare; ml;

K – coeficientul de recalculare pentru acidul corespunzător (pentru acidul malic – 0,0067; acidul citric – 0,0064; acidul acetic – 0,0060; acidul lactic – 0,0090; acidul tartric – 0,0075);

m – proba analizată, g;

$V_0$ – volumul până la care a fost diluată proba de analizat, ml;

$V_1$ – volumul soluţiei, luat pentru titrare, ml.

N o t ă: Aciditatea generală a conservelor în suc de tomate se permite în limitele 0,4-0,6% (calculată după acidul malic).

## Determinarea conţinutului clorurii de sodiu
(GOST 26186–84)

Extractul se pregăteşte în acelaşi mod ca şi pentru determinarea acidităţii. O parte de extract se filtrează. Cu pipeta Mohr se aduc 50 ml de filtrat într-un pahar sau balon şi se neutralizează cu o soluţie de hidroxid de sodiu 0,1 mol/dm$^3$, trei picături soluţie alcoolică de 10% de fenolftaleină servind ca indicator. În filtratul neutralizat se adaugă 1ml soluţie de 10% cromat de potasiu; apoi filtratul se titrează cu soluţie de nitrat de argint 0,05 mol/dm$^3$ până când apare culoarea roşie-cărămizie. Dacă se ştie că în aliment clorura de sodiu se conţine în cantităţi mai mari de 3%, atunci pentru titrare se foloseşte soluţie 0,1 mol/dm$^3$ nitrat de argint (titrul pentru clorura de sodiu este egal cu 0,00585).

În cazul când extractul din probe de conserve are o colorație foarte intensă, atunci se recurge la carbonizarea preventivă a probei. Pentru aceasta într-un creuzet de porțelan sau metal se cântăresc 10 g de aliment, se usucă puțin pe baia de apă și se carbonizează atent. Conținutul creuzetului se transferă într-un balon cotat de 250 ml, clătind de câteva ori creuzetul cu apă distilată. În balonul cotat se pipetează 3 picături de fenolftaleină, se neutralizează cu hidroxid de sodiu și se aduce până la semn cu apă distilată. După filtrarea unei părți din extractul obținut, 50 ml de filtrat vor servi pentru determinarea conținutului de clorură de sodiu în modul descris mai sus.

Conținutul clorurii de sodiu în % (X) se calculează după formula:

$$X = \frac{V \times K \times V_0 \times 100}{m \times V_1},$$

în care:

V – numărul de ml 0,05 $mol/dm^3$ azotat de argint;

K – titrul soluției azotat de argint 0,05 $mol/dm^3$ față de clorura de sodiu – 0,0029;

$V_0$ – volumul până la care a fost diluată proba de analizat, ml;

m – masa probei analizate, g;

$V_1$ – volumul filtratului luat pentru titrare, ml.

Notă: Cantitatea clorurii de sodiu în conserve se permite în limitele 1,5–3%, în preserve – 9–13%.

## *Tema 9.* Expertiza igienică a grăsimilor alimentare

Grăsimile alimentare se împart în 3 grupe: de origine animală, de origine vegetală și combinate. Din grupul grăsimilor alimentare de origine animală face parte untul de vacă, grăsimea de porc, de vită etc. Grupul grăsimilor alimentare de proveniență vegetală este prezentat de uleiuri vegetale. Dintre acestea la noi mai des se folosește

În cazul când extractul din probe de conserve are o colorație foarte intensă, atunci se recurge la carbonizarea preventivă a probei. Pentru aceasta într-un creuzet de porțelan sau metal se cântăresc 10 g de aliment, se usucă puțin pe baia de apă și se carbonizează atent. Conținutul creuzetului se transferă într-un balon cotat de 250 ml, clătind de câteva ori creuzetul cu apă distilată. În balonul cotat se pipetează 3 picături de fenolftaleină, se neutralizează cu hidroxid de sodiu și se aduce până la semn cu apă distilată. După filtrarea unei părți din extractul obținut, 50 ml de filtrat vor servi pentru determinarea conținutului de clorură de sodiu în modul descris mai sus.

Conținutul clorurii de sodiu în % (X) se calculează după formula:

$$X = \frac{V \times K \times V_0 \times 100}{m \times V_1},$$

în care:

V – numărul de ml 0,05 mol/dm$^3$ azotat de argint;

K – titrul soluției azotat de argint 0,05 mol/dm$^3$ față de clorura de sodiu – 0,0029;

$V_0$ – volumul până la care a fost diluată proba de analizat, ml;

m – masa probei analizate, g;

$V_1$ – volumul filtratului luat pentru titrare, ml.

N o t ă: Cantitatea clorurii de sodiu în conserve se permite în limitele 1,5–3%, în preserve – 9–13%.

## *Tema 9.* Expertiza igienică a grăsimilor alimentare

Grăsimile alimentare se împart în 3 grupe: de origine animală, de origine vegetală și combinate. Din grupul grăsimilor alimentare de origine animală face parte untul de vacă, grăsimea de porc, de vită etc. Grupul grăsimilor alimentare de proveniență vegetală este prezentat de uleiuri vegetale. Dintre acestea la noi mai des se folosește

uleiul de floarea-soarelui şi cel de porumb. În scopuri alimentare se mai foloseşte încă margarina şi diferite grăsimi combinate care prezintă uleiuri vegetale rafinate supuse hidrogenizării cu adaos de grăsimi animale până la 20–25% (pot fi însă şi fără aceste adaosuri).

Alterarea grăsimilor alimentare se produce mai des sub acţiunea proceselor de oxidare şi hidroliză. Procesul de oxidare care are loc sub acţiunea oxigenului din aer, temperaturii înalte, fermenţilor, microorganismelor ş.a. contribuie la formarea şi acumularea în grăsimile alimentare în primul rând a peroxizilor, aldehidelor etc. Acest proces de alterare se numeşte **râncezire**. Hidroliza grăsimilor, în urma descompunerii acestora, duce la acumularea acizilor graşi saturaţi, glicerinei, mono- şi digliceridelor.

Expertiza igienică a grăsimilor alimentare într-o anumită măsură depinde de grupul de produse, de starea lor fizică (grăsimi animale solide sau uleiuri vegetale). În funcţie de produs diferă proprietăţile organoleptice, indicii fizico-chimici şi cei microbiologici ai grăsimilor.

U n t u l  d e  v a c ă este un produs de diferite feluri: «Vologda», sărat şi nesărat, «Pentru amatori», «De casă», topit (GOST 37–91), «Pentru tartine» (CT 10.02.848-90), mai rar cu ciocolată (GOST 6822–67). Untul «De casă», întâlnit mai des, poate fi fabricat din frişcă proaspătă pasteurizată, sau din frişca care după pasteurizare a fost supusă fermentării prin adăugarea unei culturi speciale.

Pentru estimarea proprietăţilor organoleptice se apreciază culoarea, aspectul pe secţiune, consistenţa, gustul şi mirosul. Culoarea untului «De casă» este de la albă-gălbuie până la galbenă-deschisă, uniformă în toată masa, cu luciu caracteristic la suprafaţă şi pe secţiune. Aspectul pe secţiune: suprafaţa continuă, fără picături vizibile de apă sau cu rare picături de apă limpede, fără goluri de aer sau numai goluri mici accidentale, fără impurităţi. Consistenţa – masă onctuoasă, compactă, omogenă, nesfărâmicioasă. Gustul şi mirosul – plăcut, aromat, specific pentru untul proaspăt, fără nuanţe străine.

Dintre proprietăţile fizico-chimice (tab. 43) se normează: umiditatea, conţinutul de grăsime şi sare de bucătărie, aciditatea titrată în

*Tabelul 43*

**Unii indici fizico-chimici ai untului de vacă**

| Nr. d/o | Felurile de unt | Conţinutul în procente de: grăsime, maxim | apă, maxim | sare de bucăt., maxim |
|---|---|---|---|---|
| 1. | «Vologda» | 82,5 | 16,0 | 0 |
| 2. | Nesărat din frişcă proaspătă sau fermentată | 82,5 | 16,0 | – |
| 3. | Sărat din frişcă proaspătă sau fermentată | 81,5 | 16,0 | 1,0 |
| 4 | «Pentru amatori» din frişcă proaspătă sau fermentată: | | | |
| | – nesărat | 78,0 | 20,0 | – |
| | – sărat | 77,0 | 20,0 | 1,0 |
| 5. | «De casă» din frişcă proaspătă sau fermentată | 72,5 | 25,0 | – |
| 6. | «De casă» din frişcă proaspătă | 71,5 | 25,0 | 1,0 |
| 7. | Topit | 99,0 | 0,7 | – |
| 8. | «Pentru tartine» | 61,5 | 35,0 | – |

grade Thörner şi cea activă (pH), conţinutul carotenului, temperatura. Aciditatea titrată pentru untul «Vologda» trebuie să fie nu mai mare de 22°T, iar pH – nu mai mic de 6,31, pentru toate celelalte feluri de unt din frişcă proaspătă – 23°T şi 6,25 respectiv, iar pentru untul obţinut din frişcă fermentată aciditatea în grade Thörner variază de la 28° la 55°T, iar pH 5,95–4,50. Conţinutul carotenului introdus în unt nu trebuie să depăşească 0,1%. În untul «Pentru tartine» din frişcă proaspătă, vitaminizat conţinutul de vitamine A trebuie să fie de 0,8–1,2 mg/100 g. Temperatura untului în cazul transportării lui până la 50 km nu trebuie să depăşească 10°C pentru cel în ambalaj de transport şi 5°C – în ambalaj de desfacere.

Se produc mai multe feluri de **margarină** (GOST 240–85), fiind clasificate în trei grupe mari: 1) pentru tartine; 2) pentru alimentaţia publică şi colectivă; 3) pentru industria alimentară. Aceasta din urmă, la rândul său, se clasifică în 3 subgrupe: a) margarină lichidă pentru industria de panificaţie; b) margarină lichidă cu conţinut de lapte pentru industria de cofetărie; c) fără conţinut de lapte. Pentru majoritatea felurilor de margarină din primele două grupe culoarea este galbenă-deschisă, uniformă, atât la suprafaţă, cât şi în toată masa cu luciu caracteristic. Consistenţa – compactă, omogenă, nefărâmicioasă. Pentru margarinele din grupul al 3-lea se permite consistenţa puţin unsuroasă şi aspectul mat; gustul şi mirosul curat, fără nuanţe străine; în cazul fabricării margarinei cu adaos de lapte şi produse lactate – prezenţa mirosului şi gustului corespunzător.

Proprietăţile fizico-chimice ale majorităţii felurilor de margarine din grupele sus-menţionate sunt: conţinutul de grăsime (72–82%); umiditatea împreună cu substanţele volatile (16–27%); punctul de topire al margarinei (27–31°C); conţinutul sării de bucătărie (0,3–0,7%); aciditatea în grade Kettstorfer (2,5).

Dintre **uleiurile vegetale** uleiul de floarea-soarelui (GOST 1129–73), fiind cel mai des utilizat, este fabricat de diferite feluri: nerafinat, rafinat, dar fără dezodorizare şi rafinat dezodorizat. Uleiurile rafinate şi hidratate de calitatea superioară şi I sunt transparente, fără sediment; în uleiul hidratat de calitatea a II-a se permite aşa-numita «plasă», pentru cel nerafinat de calitatea superioară şi I «plasa» se permite deasupra sedimentului, iar pentru calitatea a II-a deasupra sedimentului se permite o tulburare neînsemnată. Sub noţiunea de «plasă» se subînţelege un număr neînsemnat de particule de abia observate cu ochiul liber în ulei, iar sub noţiunea de tulburare neînsemnată – o suspensie formată din particule mici care micşorează transparenţa uleiului într-un grad neînsemnat. Uleiul rafinat şi dezodorizat nu are miros şi gust specific. Mirosul şi gustul celorlalte feluri de uleiuri sunt caracteristice seminţelor din care au fost obţinute, fără nuanţe străine. Pentru uleiurile de calitatea a II-a, hidratat şi nerafinat se permite, totuşi, o nuanţă închisă

a mirosului şi un gust puţin amărui. Culoarea uleiului este în diapazonul de la galben-deschis până la galben-roşcat.

Indicii fizico-chimici pentru uleiul rafinat şi nerafinat de floarea-soarelui sunt elucidate în tabelul 44.

*Tabelul 44*

**Indicii fizico-chimici ai uleiului rafinat şi nerafinat din floarea-soarelui**

| Nr. d/o | Indicii | Normativele pentru ulei | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | rafinat | | nerafinat de calitatea | | |
| | | dezo-dorizat | nede-zodo-rizat | supe-rioară | I | II |
| 1. | Gradul de transparenţă, fem., maxim | 25 | 25 | 49 | 49 | – |
| 2. | Culoarea de iod, mg de iod/100 $cm^3$, maxim | 10 | 12 | 15 | 25 | 35 |
| 3. | Indicele de aciditate, mg KOH g, maxim | 0,4 | 0,4 | 1,5 | 2,25 | 6,0 |
| 4. | Sedimentul, %, maxim | lipsă | lipsă | 0,05 | 0,10 | 0,20 |
| 5. | Substanţe cu conţinut de fosfor, %, maxim:<br>– calculate în stearo-oleolecitină<br>– calculate în $P_2O_5$ | <br><br>« – »<br>« – » | <br><br>« – »<br>« – » | <br><br>0,40<br>0.035 | <br><br>0,60<br>0,053 | <br><br>0,60<br>0,30 |
| 6. | Apă şi substanţe volatile, %, maxim | 0,10 | 0,10 | 0,20 | 0,20 | 0,30 |
| 7. | Săpun (reacţia calitativă) | lipsă | lipsă | nu se determină | | |
| 8. | Indicele de iod; g/100 | 125-145 | 125-145 | 125-145 | 125-145 | 125-145 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9. | Substanţe organice nesaponificabile; %,maxim | 1,0 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,3 |
| 10. | Temperatura de aprindere a uleiului extras, °C, maxim | 234 | 225 | 225 | 225 | 225 |
| 11. | Indicele de peroxid, mmoli/kg, maxim:<br>– uleiuri proaspete<br>– uleiuri păstrate | <br><br>5,0<br>10,0 | <br><br>5,0<br>10,0 | <br><br>5,0<br>10,0 | <br><br>5,0<br>10,0 | <br><br>–<br>– |

N o t ă: Gradul de transparenţă al uleiurilor rafinate şi nerafinate folosite în alimentaţia publică şi colectivă şi pentru desfacere nu trebuie să depăşească 15 fem.

**Ridicarea de probe pentru analize** se face în funcţie de grăsimea alimentară, de exemplu, pentru untul de vacă, margarină, grăsimi de cofetărie, culinare, panificaţie şi pentru uleiurile vegetale, inclusiv uleiul de floarea-soarelui, conducându-se respectiv de GOST 26809–86, GOST 976–81 şi GOST 5471–83.

Prin noţiunea «lot de grăsime alimentară» se înţelege toată cantitatea de grăsime fabricată într-un schimb, având aceiaşi indici şi însoţită cu acelaşi document.

În primul rând, din diferite locuri se iau probe unitare. Din ele se alcătuieşte proba unificată, din care după omogenizare se pregăteşte proba de laborator.

Pentru luarea probelor sunt necesare sonde care diferă între ele, spatule şi cuţite cu lama lată. Sonda pentru unt (fig.16) se foloseşte şi la luarea probelor de grăsimi alimentare solide. Sonda pentru luarea probelor din uleiuri vegetale are formă de ţeavă.

La luarea probelor unitare pentru analiza senzorială, fizică şi chimică în cazul untului în bloc se procedează în felul următor. Se menţine untul la temperatura de 8–10°C până ce se ajunge la o consistenţă corespun-



**Fig. 16.** Sondă pentru recoltarea probelor de unt.

zătoare probei. Apoi se îndepărtează ambalajul şi se introduce sonda în diagonală în blocul de unt la adâncimea 8–10 cm, evitându-se străpungerea suprafeţei inferioare. Se efectuează o rotaţie de 360° şi se retrage sonda. Cu ajutorul unui cuţit sau al unei spatule, se transferă în recipientul pentru proba unificată bucăţi din porţiunea luată. După omogenizare din proba unificată se iau cca 200 g de grăsimi alimentare care se expediază în laborator pentru analize.

Recoltarea probelor unificate de ulei se efectuează cu sonda corespunzătoare, dacă uleiul este ambalat în bidoane, butoaie, containere. Dacă, însă, uleiul se găseşte în cisterne ori în rezervoare mari, atunci pentru luarea probelor se folosesc nişte robinete special instalate. Din uleiul ambalat în sticle se iau probe unitare din fiecare a 10-a ladă.

Din probele unificate pentru analizele de laborator uleiul se expediază:

– în două sticle curate cu volumul de câte 500 $cm^3$, în cazul recoltării probelor din containere, butoaie, bidoane, lăzi cu sticle;

– în patru sticle curate câte 500 $cm^3$, în cazul recoltării probelor din diverse cisterne.

**Examenul organoleptic al untului** (GOST 37–91) se efectuează la temperatura alimentului de 12±2°C. În cazul apariției unor divergențe la aprecierea proprietăților organoleptice a untului topit, atunci aprecierea gustului și mirosului se efectuează după topirea acestuia la temperatura de 36±20°C. GOST-ul sus-menționat prevede aprecierea proprietăților organoleptice ale untului, folosind metoda prin comparare cu scări diferențiate de punctaj și penalizare, punctajul maxim total fiind egal cu 100. Analiza organoleptică a margarinei și grăsimilor combinate solide se efectuează la temperatura de 18±1°C (STAS 976–81). Culoarea se apreciază prin inspectarea atât la exterior, cât și pe secțiune a probei unitare. **Mirosul și gustul** se determină organoleptic în mod obișnuit. La determinarea gustului se va ține cont de cantitatea grăsimii luate pentru ca ea să se repartizeze uniform în toată cavitatea bucală, alimentul fiind mestecat fără a fi înghițit timp de 20–30 secunde. **Consistența** se determină, făcând trei tăieturi în probă, luându-se în considerare starea, forma și suprafața tăieturii. Consistența se apreciază și după forța aplicată la efectuarea tăieturilor, schimbarea sau păstrarea structurii grăsimilor alimentare, prezența sau lipsa picăturilor de apă, prezența sau lipsa în grăsimea analizată a altor grăsimi cu altă consistență.

**Examenul organoleptic** al uleiurilor vegetale se face la temperatura de 20°C (GOST 5472–50). Pentru aprecierea **mirosului,** uleiul se aplică pe o placă de sticlă sau se unge pe partea dorsală a mâinii, iar pentru o apreciere mai exactă, uleiul se încălzește la baia de apă la cca 50°C. **Culoarea** se apreciază examinând uleiul turnat într-un pahar având stratul nu mai gros de 50 mm și așezat pe o suprafață albă. Aprecierea **transparenței** se face după ce 100 ml de ulei este turnat într-un cilindru care se lasă la temperatura de 20°C pentru 24 de ore. Uleiul se examinează atât la lumină directă, cât și la cea reflectantă. Gustul se examinează în mod obișnuit.

### Expertiza fizico-chimică

**Determinarea conţinutului de apă şi a substanţei uscate negrase a untului** se efectuează conform GOST 3626–73.

Principiul metodei de **determinare a conţinutului** de apă constă în uscarea unei cantităţi cunoscute de probă la 102±2°C până la o masă constantă şi determinarea pierderii de masă prin cântărire.

Într-o capsulă de porţelan se iau 12–30 g nisip uscat, pregătit dinainte în etuvă. Capsula cu nisip şi o baghetă de sticlă se introduc într-o etuvă cu termoreglare şi se ţin acolo la temperatura 102±2°C timp de o oră; după aceasta capsula cu nisip se usucă în exicator la temperatura camerei (cca 20°C) şi se cântăreşte cu o exactitate de 0,001 g. În capsulă se introduc 5–10 g de unt şi se amestecă foarte minuţios cu nisipul. Capsula cu proba de analiză se introduce cel puţin pe 2 ore în etuvă la temperatura de 102±2°C, apoi capsula se răceşte în exicator la temperatura de cca 20°C şi se cântăreşte cu precizie de 0,001 g. Următoarele cântăriri se efectuează după uscare timp de o oră până când între 2 cântăriri consecutive diferenţa de masă nu va depăşi 0,001 g.

Conţinutul de apă W exprimat în procente de masă se calculează după formula:

$$W = \frac{(m_1 - m_2) \times 100}{m_1 - m_0},$$

în care:

$m_0$ – masa capsulei goale, g;

$m_1$ – masa capsulei cu proba de analizat, nisipul şi bagheta de sticlă înainte de uscare, g;

$m_2$ – masa capsulei cu proba de analizat, nisipul şi bagheta de sticlă după uscare, g.

Pentru **determinarea substanţei uscate negrase a untului** o capsulă de porţelan şi un creuzet filtrant se usucă preventiv în etuvă la temperatura de 102±2°C, apoi timp de o oră se usucă în exicator până la temperatura mediului ambiant de (cca 20°C) şi se cântăreşte cu

precizia de 0,0001 g. În capsulă se introduc cca 10 g de probă cu precizia de 0,0001 g. Capsula se încălzește atent pentru a topi proba de unt. Încălzirea are loc până ce proba de unt nu mai formează spumă. Capsula cu proba este răcită la temperatura de cca 20°C în exicator. În capsulă se introduc 20–25 $cm^3$ de eter de petrol pentru dizolvarea probei. Soluția și sedimentul se toarnă în creuzetul filtrant și se filtrează cu ajutorul pompei de vid. Spălarea capsulei cu solvent (transferând soluția și sedimentul în creuzetul filtrant) se repetă de 5 ori. Apoi capsula și creuzetul filtrant se usucă timp de 2 ore în etuvă la temperatura de 102±2°C. În continuare ele se răcesc în exicator la temperatura de cca 20°C și se cântăresc cu precizia de 0,001 g. Următoarele cântăriri se efectuează după uscarea timp de 30 min. până când între două cântăriri consecutive diferența nu va depăși 0,001 g.

Conținutul de substanțe uscate negrase S exprimat în procente de masă se calculează după formula:

$$S = \frac{(m_2 - m_1) + (m_4 - m_3)}{m} \times 100,$$

în care:

$m_1$ – masa creuzetului filtrant gol, g;
$m_2$ – masa creuzetului filtrant cu sediment, g;
$m_3$ – masa capsulei de porțelan, goale, g;
$m_4$ – masa capsulei de porțelan cu sediment, g;
m – masa probei de unt, g.

Principiul metodei de **determinare a conținutului clorurii de sodiu în unt** (GOST 3627–81) constă în trecerea în suspensie apoasă a probei de unt și titrarea ulterioară cu o soluție de azotat de argint cu titrul cunoscut.

Se cântăresc 5 g de unt într-un pahar Erlenmeyer cu precizia de 0,001 g. Se adaugă atent 100 $cm^3$ de apă distilată fierbinte, se lasă timp de 5–10 min și apoi se agită. După răcirea până la temperatura 50–55°C, se adaugă 2 $cm^3$ de soluție 50 $g/dm^3$ bicromat de potasiu, conținutul agitându-se de câteva ori. Dacă untul este obținut din frișcă

fermentată (pH < 6,5), atunci înainte de titrare se adaugă în paharul cu proba de analizat puțin (pe vârful spatulei) carbonat de calciu. Agitându-se permanent, proba de analizat se titrează cu soluție 0,1 mol/dm$^3$ de azotat de argint până la apariția culorii portocalii-cafenii (cărămizii) care nu dispare timp de 30 secunde.

Paralel se prepară o probă-martor, folosind 5 cm$^3$ de apă distilată în loc de 5 g de unt.

Conținutul sării de bucătărie în unt (x) exprimat în procente de masă se calculează după formula:

$$S_1 = \frac{5,85 \times C \times (V_1 - V_0)}{m},$$

în care:

5,85 – coeficientul folosit pentru exprimarea rezultatelor în procente;

C – concentrația molară a soluției de azotat de argint, mol/dm$^3$;

$V_0$ – volumul soluției de azotat de argint consumat la titrarea probei-martor, cm$^3$;

$V_1$ – volumul soluției de azotat de argint consumat la titrarea probei de analizat, cm$^3$;

m – masa probei de unt, g.

**Conținutul de grăsime (X) în untul nesărat și untul «Pentru amatori»** (GOST 5867–69) exprimat în procente de masă se calculează după formula:

$$X = 100 - (W + S),$$

în care:

W – conținutul de apă, % de masă;

S – conținutul de substanțe uscate negrase, % de masă.

Conținutul de grăsime ($X_1$) în untul sărat (GOST 5867–69) exprimat în procente de masă se calculează după formula:

$$X = 100 - (W + S + S_1),$$

unde:

W – conţinutul de apă, % de masă;

S – conţinutul de substanţe uscate negrase, % de masă;

$S_1$ – conţinutul de sare de bucătărie, % de masă.

**Aciditatea untului** (GOST 3624–67) în grade Thörner se determină în zara obţinută după separarea grăsimii.

Într-un pahar cu volumul de 200–300 cm³ se cântăresc cca 150 g de unt care se introduc apoi în baia de apă la temperatura 55–60°C şi se ţine până când după topirea untului se formează 2 straturi: de apă şi grăsime. Ultimul se înlătură atent din pahar. Din lichidul rămas se umple un butirometru, care după ce se închide cu un dop de cauciuc se centrifughează 5 min. După centrifugare butirometrul se introduce în apă rece cu scara gradată în sus. Zara eliberată din grăsime este transferată într-un pahar curat, fiind bine agitată cu o baghetă de sticlă. Din proba aceasta de zară se iau cu pipeta câte 5 cm³ şi se introduc în 2 pahare curate, adăugându-se apoi câte 10 cm³ apă distilată. Cu amestecul format pipeta se mai spală de 3–4 ori, conţinutul fiind turnat înapoi; se adaugă 3–4 picături de soluţie fenolftaleină şi se titrează cu soluţie 0,1 mol/dm³ hidroxid de sodiu (potasiu) până la apariţia coloraţiei roz-deschise care nu dispare timp de 1 min.

Aciditatea în grade Thörner este egală cu volumul soluţiei de hidroxid de sodiu (potasiu) care s-a folosit pentru neutralizarea a 5 cm³ de zară înmulţit cu 20. Diferenţa între două determinări paralele nu trebuie să depăşească 1°T. După aceasta se ia media din două determinări paralele.

### Aciditatea margarinei se determină în grade Kettstorfer (GOST 976-81)

Într-un balon Erlenmeyer se introduc 5 g de margarină cu precizia de 0,01 g; se încălzeşte la baia de apă până la topirea probei, se adaugă 20 cm³ de amestec de alcool-eter (1:1), 5 picături de fenolftaleină, conţinutul fiind permanent agitat se titrează cu hidroxidul de sodiu (potasiu) 0,1 mol/dm³ până la culoarea roz-deschis care nu dispare timp de 1 min.

Aciditatea margarinei în grade Kettstorfer se calculează după formula:

$$X = \frac{10 \times V \times K}{m},$$

în care:

V – volumul hidroxidului de sodiu (potasiu), cheltuit la titrare, $cm^3$;

K – corecţia pentru titrul soluţiilor de hidroxid de sodiu sau potasiu;

m – masa probei de margarină, g;

10 – coeficientul pentru transferarea necesarului de hidroxid de sodiu (potasiu) pentru neutralizarea a 100 g de margarină.

**Gradul de prospeţime** a grăsimilor şi uleiurilor poate fi determinat prin diferite metode. Principalele metode sunt aprecierea gradului de aciditate şi reacţia pentru determinarea aldehidelor. Aldehidele, în special epihidrinaldehidele, sunt apreciate de cele mai multe ori prin reacţia Kreiss.

Principiul metodei aprecierii gradului de prospeţime a untului prin reacţia Kreiss (STAS 6350–74 al României; în RM nu este – document normativ similar) constă în următoarele: grăsimea separată din unt se tratează în mediu acid cu floroglucină. Apariţia unei coloraţii roşii indică prezenţa aldehidei epihidrinice rezultate din primul stadiu de degradare a untului. Pe măsură ce procesul de râncezire progresează, intensificarea reacţiei la început creşte, apoi scade, fapt pentru care metoda este orientativă.

Mai întâi se separă grăsimea din unt: proba de unt introdus într-un vas de laborator se topeşte pe baia de apă la temperatura 40–45°C, lăsând-o în repaus la aceeaşi temperatură pentru decantare. Pentru determinare se foloseşte grăsimea limpede din stratul superior. Determinarea se execută imediat după separarea grăsimii.

Într-o eprubetă se introduce cca 1,1 $cm^3$ grăsime din unt peste care se adaugă cu atenţie 1$cm^3$ acid clorhidric (d=1,19). Se agită bine 1–2 min până la formarea unui amestec omogen; apoi se introduce 1 $cm^3$ soluţie de floroglucină (0,1% în eter etilic). Se agită conţinutul

eprubetei până la omogenizarea completă a celor două straturi formate, se lasă în repaus şi se urmăreşte 20–30 min coloraţia lichidului.

Gradul de prospeţime se apreciază în funcţie de coloraţia obţinută astfel: 1) coloraţie albă-gălbuie – unt proaspăt; 2) coloraţie galbenă spre roşu – unt cu început de râncezire; 3) coloraţie roşie – unt rânced.

**Indicele de aciditate a uleiurilor vegetale** prezintă o valoare fizică egală cu masa hidroxidului de potasiu necesară pentru neutralizarea acizilor graşi liberi care se conţin în 1 g de ulei. Principiul metodei de determinare (GOST 5476–80) constă în dizolvarea unei cantităţi anumite de ulei într-un amestec de solvenţi, neutralizând apoi acizii cu o soluţie apoasă sau alcoolică de hidroxid de sodiu sau potasiu.

Modul de lucru depinde de faptul, dacă uleiul este rafinat sau nerafinat.

În prealabil se pregăteşte un amestec neutralizat de solvenţi (eter alcool). Pentru aceasta două părţi de eter dietilic şi o parte de alcool etilic se introduc într-un balon, se adaugă 5 picături de fenolftaleină la 50 ml de amestec. După aceasta amestecul se neutralizează cu soluţie 0,1 mol/$dm^3$ de hidroxid de potasiu sau sodiu până la culoarea roz-deschisă.

Într-un balon Erlenmeyer se cântăresc 3–5 g de ulei cu precizia de 0,01 g, se adaugă 50 g de amestec neutralizat de solvenţi şi se agită. Dacă în rezultatul agitării uleiul nu se dizolvă, atunci balonul Erlenmeyer cu lichid se încălzeşte la o baie de apă până la temperatura de 15–20°C.

Agitând permanent lichidul din balon, se titrează repede cu o soluţie 0,1 mol/$dm^3$ de hidroxid de potasiu până la culoarea roz-deschisă care nu dispare 30 secunde.

Dacă titrarea se face cu o soluţie apoasă de hidroxid de potasiu, atunci cantitatea alcoolului etilic în amestecul folosit trebuie să fie cel puţin de 5 ori mai mare decât cea de hidroxid pentru a preveni hidroliza soluţiei de săpun.

Dacă indicele de aciditate se prevede a fi mai mare de 6 mg KOH/g, se cântăreşte o probă de ulei de 1–2 g cu precizia de 0,01 g care se

dizolvă în 40 mg de amestec neutralizat de solvenţi. În cazul indicelui mai mic de 2 mg KOH/g în scopul unei precizii mai mari pentru titrare se foloseşte o microbiuretă.

Indicele de aciditate ($X_1$) exprimat în mg KOH/g de ulei se calculează după formula:

$$X_1 = \frac{5{,}611 \times K \times V}{m},$$

în care:

5,611 – coeficientul egal cu masa de KOH în 1 ml de soluţie 0,1 $mol/dm^3$ de hidroxid de potasiu;

K – corecţia titrului soluţiei 0,1 $mol/dm_3$ de hidroxid de potasiu;

V – volumul de soluţie 0,1 $mol/dm_3$ (0,1 N) de hidroxid de potasiu folosit la titrare, ml;

m – masa probei de ulei, g.

Pentru a transfera indicele de aciditate în aciditate calculată după acidul oleic în % ($X_2$) se foloseşte formula:

$$X_2 = 0{,}503 \times X_1.$$

Principiul **metodei de determinare calitativă a săpunului în uleiurile vegetale rafinate alcalin** (GOST 5480–59) constă în aceea, că săpunul (în cazul prezenţei) din proba de ulei se extrage în apa adusă la fierbere şi se identifică cu fenolftaleină.

Într-un balon Erlenmeyer cu volumul de 250 ml în prealabil se fierbe 50 ml de apă distilată cu câteva picături de fenolftaleină (apa, însă, trebuie să rămână incoloră). Se adaugă cu pipeta 10 $cm^3$ de ulei din proba de analizat şi 2–3 tuburi capilare de sticlă sau bucăţi de porţelan poros şi se fierbe 5–10 min. După terminarea fierberii, balonul se aşază pe o suprafaţă albă, se mai adaugă 2–3 picături de fenolftaleină şi se lasă să se răcească. După răcire se examinează culoarea stratului apos.

În lipsa săpunului în proba de analizat, stratul apos inferior trebuie să rămână limpede şi incolor. Culoarea roz a stratului apos şi tulburarea indică prezenţa săpunului în proba de analizat.

**Metoda elucidată în GOST 26593–85 permite determinarea în uleiurile vegetale a indicelui de peroxid** (conținutului de oxigen activ) în diapazonul 0,1–40 mol/kg. Principiul metodei este bazat pe oxidarea iodurii de potasiu cu peroxizii şi hidroxizii care se conțin în proba de ulei introdusă într-o soluție de acid etilic şi cloroform, prin titrarea iodului eliminat cu o soluţie de tiosulfat de sodiu.

Într-un balon se introduce o probă de ulei. În funcţie de eventualul număr de peroxid masa probei este diferită (tab. 45).

*Tabelul 45*

**Masa probei de ulei în funcţie de eventualul număr de peroxid**

| Numărul de peroxid scontat, mol/kg | Masa probei de analizat, g |
|---|---|
| 0 – 6,0 | 5,000 – 2,000 |
| 6,0 – 10,0 | 2,000 – 1,200 |
| 10,0 – 15,0 | 1,200 – 0,600 |
| 15,0 – 25,0 | 0,600 – 0,500 |
| 25,0 – 40,0 | 0,500 – 0,300 |

Într-un balon cu dop rodat se introduc 10 $cm^3$ de cloroform şi proba repede se dizolvă. Apoi se adaugă 1 $cm^3$ de soluție 50–55% de iodură de potasiu proaspăt pregătită; balonul se închide, lichidul din el se agită timp de 1 min. şi apoi se lasă pentru 5 min. într-un loc întunecat la temperatura de 15–25°C. După aceasta în balon se adaugă 75 $cm^3$ de apă distilată, conținutul din nou se agită minuţios şi se adaugă 5 picături de soluţie 0,5% de amidon. Iodul eliminat se titrează (până la dispariţia culorii albastre) cu o soluţie de tiosulfat de sodiu (1/2 $Na_2S_2O_3$), concentrația căruia depinde de rezultatele scontate. Astfel, dacă se presupune că indicele de peroxid nu va depăşi 6,0 mol/kg, atunci se recomandă de folosit o soluţie de 0,002 mol/$dm^3$, iar dacă se aşteaptă o valoare mai mare de 6,0 mol/kg – o soluţie de 0,01 mol/$dm^3$.

Paralel se lucrează exact aşa şi cu proba-martor.

Indicele de peroxid (X) în milimoli de oxigen activ la 1 kg de probă se calculează aplicând formula:

$$X = \frac{(V_1 - V_0) \times C \times 100}{m},$$

în care:

$V_0$ – volumul soluției de tiosulfat de sodiu folosit la titrarea probei-martor, $cm^3$;

$V_1$ – volumul soluției de tiosulfat de sodiu folosit la titrarea probei de analizat, $cm^3$;

C – concentrația soluției de tiosulfat de sodiu, $mol/dm^3$;

m – masa probei, g;

1000 – coeficientul necesar pentru obținerea rezultatelor în milimoli/kg.

N o t ă: Metoda poate fi utilizată numai după ce operatorul a trecut un instructaj special în vederea tehnicii securității muncii.

## *Tema 10.* Expertiza igienică a băuturilor nealcoolice

Grupa băuturilor nealcoolice este neomogenă. Ea cuprinde băuturile răcoritoare, apa carbogazoasă, sucurile, nectarurile, siropurile, ceaiurile, cafeaua, apele minerale. Băuturile nealcoolice fabricate în industria alimentară sunt clasificate (GOST 28188–89) în funcție de diferiți factori. Astfel, după aspectul exterior băuturile nealcoolice se împart în 2 grupe: 1) băuturi lichide (transparente și tulburi); 2) concentrate de băuturi în ambalaj de desfacere. În funcție de materia primă utilizată, tehnologie și destinație ele se clasifică în băuturi: 1) pe bază de suc; 2) cu folosirea materiei prime cerealiere; 3) cu folosirea materiei prime condimentare; 4) pe bază de aromatizanți (esențe, alcooluri aromate); 5) fermentate; 6) cu destinație specială; 7) aromatizate artificial. În funcție de gradul de saturație cu dioxid de carbon băuturile lichide se împart în 4 categorii: 1) suprasaturate – cu conținutul de $CO_2$ mai mare de 0,40%; 2) de saturație medie – 0,30–0,40%; 3) de saturație mică 0,20–0,30%; 4) plate – fără $CO_2$. În sfârșit, după modul de prelucrare ele se împart

în: 1) nepasteurizate; 2) pasteurizate; 3) cu conservanţi; 4) fără conservanţi; 5) ambalate la rece; 6) ambalate în stare fierbinte.

După aspectul exterior băuturile lichide transparente trebuie să corespundă denumirii; nu se admite sediment sau impurităţi, doar o opalescenţă cauzată de particularităţile materiei prime folosite. Grupul băuturilor lichide tulburi după aspectul exterior corespunde denumirii; se admite prezenţa particulelor din materia primă cerealieră atât în stare lichidă, cât şi sub formă de sediment, însă fără seminţe şi corpuri străine care nu caracterizează produsul. Gustul şi aroma în mare măsură depinde de suportul folosit, esenţe, zahăr etc., însă nu trebuie să aibă nuanţe străine. Culoarea diferă de la o băutură la alta, depinde de suportul folosit şi mai ales de coloranţi.

Dintre proprietăţile fizico-chimice în afară de conţinutul de $CO_2$ menţionat, pentru majoritatea băuturilor nealcoolice, în special pentru cele răcoritoare, se normează densitatea, aciditatea, conţinutul de conservanţi, de zahăr ş.a. Pentru unele băuturi nealcoolice se normează şi conţinutul de alcool etilic care, în general, în băuturile date se găseşte în cantităţi foarte mici. Aşa, pentru băuturile fermentate, unde în calitate de suporturi au fost folosite materiale de vinificaţie şi sucuri alcoolice se admite conţinutul de alcool etilic până la 1,2%; pentru băuturile care nu conţin componente alcoolice – până la 0,5%. Indicatorii fizico-chimici pentru unele băuturi nealcoolice sunt elucidate în tabelul 46.

Standardele prevăd şi termenele de stabilitate (în zile). De exemplu, pentru băuturile carbogazoase termenele sunt următoarele: 1) nepasteurizate şi fără conservanţi – 10; 2) pasteurizate – 30; 3) cu conservanţi – 20 de zile. Pentru băuturile plate termenul este de 5 zile. Pentru băuturile fermentate durata de stabilitate diferă şi anume: 1) în butoaie şi cisterne – 2 zile; 2) în sticle – 5 zile. Termenele apelor mineralizate sunt de 60 zile.

**Ridicarea de probe pentru analize se efectuează în conformitate cu GOST 6670–86.** Sub noţiunea de lot se înţelege cantitatea de producţie finită cu aceeaşi denumire, acelaşi cupaj; producţie

*Tabelul 46*

**Indicatorii fizico-chimici ai calității unor băuturi nealcoolice răcoritoare**

| Nr. d/o | Indicatorii | Băuturile | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | limonadă | crem-sodă | crușon | băuturi în bază de esențe sintetice |
| 1. | Densitatea după zaharimetru, minim | 9,1 | 8,2 | 9,1 | 7,2 |
| 2. | Aciditatea, ml de hidroxid de sodiu 1 mol/dm³ la 100 ml | 2,0–2,5 | 1,0–1,5 | 2,0–2,5 | 1,5–2,5 |

omogenă după indicatorii calității și având unul și același certificat de calitate.

În conformitate cu GOST 6678–86 toți indicatorii băuturilor nealcoolice se divizează în 5 grupe și anume: grupa I-a –prezentarea exterioară a sticlelor; grupa a II-a – aspectul exterior al producției; grupa a III-a – masa dioxidului de carbon; grupa a IV-a – gustul, culoarea, aroma, masa substanțelor uscate, zahărului invertit, alcoolului, elementelor toxice, sărurilor (pentru apele selter și cu sodă), indicatorii acidității și stabilității; grupa a V-a – plenitudinea umplerii. În laboratoarele CMP analiza băuturilor nealcoolice se efectuează numai după indicatorii grupelor a III-a și a IV-a (cu excepția celor ce conțin alcool etilic). Volumul probelor depinde de numărul de sticle din care este constituit lotul (tab. 47).

Din numărul de sticle destinate aprecierii indicatorilor incluși în grupa a IV-a se iau 2 sticle pentru determinarea stabilității și altele 2 – pentru aprecierea gustului, culorii și aromei. Conținutul celorlalte sticle rămase aici se varsă într-un vas împreună cu băuturile nealcoolice rămase în lot după determinarea dioxidului de carbon, se amestecă minuțios și se determină ceilalți indicatori din grupa a IV-a.

**Examenul organoleptic (GOST 6687–86)** include aprecierea

*Tabelul 47*

**Volumul probelor de băuturi nealcoolice pentru analiză**

| Nr. d/o | Volumul lotului, sticle | Volumul probelor (sticle) pentru determinarea indicatorilor incluşi în grupele | |
|---|---|---|---|
| | | III | IV |
| 1. | 91–500 | 3 | 5 |
| 2. | 501–1200 | 5 | 5 |
| 3. | 1201–35.000 | 8 | 8 |
| 4. | 35.001–150.000 | 13 | 13 |

aspectului băuturilor nealcoolice, transparenţei culorii, gustului şi aromei. **Aspectul** băuturilor nealcoolice ambalate în sticle se apreciază vizual pentru a determina dacă corespund documentelor normative în vigoare. Aprecierea începe de la etichetă: dacă este lipită corect, dacă datele indicate corespund conţinutului ambalat. Se atrage atenţie la starea sticlei şi a dopului (transparenţa sau opacitatea ei, transparenţa lichidului din sticlă), examinându-se sticla la lumină difuză. După aceasta sticla se destupă, iar conţinutul ei se toarnă într-un cilindru curat şi uscat cu volumul de 250 ml, unde se apreciază intensitatea şi nuanţa culorii, transparenţa lichidului. Gustul şi aroma se apreciază după turnarea băuturii într-un pocal de degustaţie, băutura având temperatura 10–14°C.

Cele mai simple operaţii de **analiză fizico-chimică a băuturilor nealcoolice** pot fi executate de studenţi în timpul lucrărilor practice. De exemplu: determinarea densităţii, acidităţii şi a substanţelor uscate.

Principiul metodei de **determinare a acidităţii** (GOST 6687.4–86) constă în neutralizarea cu hidroxid de sodiu a tuturor substanţelor acide din băutură nealcoolică după eliberarea acesteia de $CO_2$. Aciditatea se exprimă în $cm^3$ de hidroxid de sodiu 1 $mol/dm^3$ cheltuite la titrarea a 100 $cm^3$ de băuturi nealcoolice, proba se va elibera după înlăturarea parţială a $CO_2$. Pentru aceasta 600–700 ml de băutură se toarnă într-un balon Erlenmeyer cu volumul de 1000 $cm^3$, se astupă cu un dop şi se agită 20–25 min. În timpul agitării dopul balonului se deschide pentru 30 de secunde de 3–4 ori sau cu un interval de 5 min. Băutura se aduce la

temperatura de 20°C pe baia de apă, apoi se filtrează într-un cilindru uscat şi curat printr-o bucată de vată introdusă într-o pâlnie de sticlă. După înlăturarea $CO_2$ se pregătesc trei baloane Erlenmeyer cu volumul de 250 $cm^3$. Cu ajutorul unui cilindru în fiecare balon se introduc câte 100 $cm^3$ de apă distilată încălzită în prealabil până la fierbere. Din proba de băutură carbogazoasă, parţial eliberată de $CO_2$ sau din proba de băutură plată se scot cu pipeta câte 10 $cm^3$ de băutură şi se introduc în fiecare balon cu apă clocotindă. Din băuturile de culoare închisă se iau câte 5 $cm^3$ în balonul cu 200 $cm^3$ de apă distilată clocotindă. Balonul se acoperă cu o pâlnie, iar conţinutul lui se fierbe timp de 5 min. Pentru băuturile plate se foloseşte apă distilată rece eliberată de $CO_2$. Probele nu se fierb.

După terminarea fierberii conţinutul balonului se răceşte repede în apă curgătoare de robinet până la temperatura mediului ambiant. În lichidul răcit se introduc 4–5 picături de soluţie de fenolftaleină cu concentraţia de 10 g/$dm^3$; lichidul se titrează cu hidroxidul de sodiu 0,1 mol/$dm^3$ până la apariţia unei coloraţii roz-deschise care nu dispare timp de 30 secunde. Un balon cu băutură dizolvată cu apă este folosit la titrare ca probă-martor.

Aciditatea (X) exprimată în $cm^3$ soluţie de hidroxid de sodiu cu concentraţia 1 mol/$dm^3$ folosită la titrarea 100 $cm^3$ de băutură se calculează aplicând formula:

$$X = \frac{V \times K \times 10}{A},$$

în care:

V – volumul soluţiei hidroxid de sodiu 0,1 mol/$dm^3$ cheltuit la titrarea probei, $cm^3$;

K – coeficientul de corecţie pentru soluţia de hidroxid de sodiu;

A – volumul băuturii luate pentru titrare.

Principiul **determinării substanţelor uscate prin metoda areometrică** (GOST 6687.2–90) constă în aprecierea masei de substanţe uscate cu ajutorul zaharimetrului. Din băuturile carbagazoase

se elimină cea mai mare parte de $CO_2$, iar din băuturile fermentate sau pregătite cu un suport, cât şi din cele care conţin alcool etilic se elimină alcoolul. (Înlăturarea prealabilă a $CO_2$ se efectuează în modul descris mai sus).

Eliminarea alcoolului din băutură se efectuează în felul următor. Din proba eliberată de $CO_2$ şi adusă la temperatura 20°C se iau exact 500 $cm^3$ de băutură; această cantitate se neutralizează cu soluţie de hidroxid de potasiu 1,0 $mol/dm^3$ (calculându-se aproximativ cantitatea necesară de hidroxid după rezultatele determinării acidităţii).

**Exemplu.** Aciditatea băuturii este de 2 $cm^3$ de hidroxid de sodiu 1 $mol/dm^3$ la 100 $cm^3$ de băutură. În cazul acesta pentru neutralizarea acizilor în 500 $cm^3$ de băutură va fi necesar 2 x 5 = 10 $cm^3$ soluţie de NaOH. Reacţia mediului se controlează cu o hârtie de turnesol. În caz de necesitate se adaugă soluţie de NaOH până la neutralizarea completă.

Băutura neutralizată se trece cantitativ într-un creuzet, apoi se evaporează până la 1/3 din volumul iniţial. Restul de 170–200 $cm^3$ se trece cantitativ într-un balon cotat de 500 $cm^3$, se răceşte la 20°C şi se aduce cu apă distilată până la semn. Conţinutul balonului cotat pregătit în modul indicat mai sus se toarnă într-un cilindru uscat şi curat. Temperatura băuturii se admite în diapazonul 15–25°C. Se scufundă zaharimetrul, care se recomandă a fi ţinut până când scara atinge nivelul scontat al concentraţiei. Zaharimetrul nu trebuie să se atingă de pereţii cilindrului. Peste 2–3 min., când zaharimetrul ocupă o poziţie stabilă, se citesc rezultatele pe marginea superioară a meniscului. Se recomandă ca ochiul operatorului să fie la nivelul meniscului. Imediat după aceasta se determină şi temperatura. În cazul când temperatura este mai joasă sau mai înaltă de 20°C, atunci se foloseşte un tabel (tab. 48) special cu corecţii.

**Exemplu.** Datele de pe zaharimetru sunt 10,6, iar temperatura băuturii – 18°C. Folosindu-ne de tabel, găsim la intersecţia temperaturii 18°C şi cantităţii de substanţe uscate apropiate de cea depistată de zaharimetru cu rezultatul final – 0,10%. Această cantitate trebuie scăzută din rezultatele obţinute cu ajutorul zaharimetrului. Prin urmare, masa reală a substanţelor uscate va fi: 10,6% – 0,1% = 10,5%.

*Tabelul 48*

**Corecția conținutului substanțelor uscate (% de masă) în funcție de temperatură**

| Temperatura, °C | Când masa substanțelor uscate în băuturi este, % | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| se scade din datele zaharimetrului | | | | | |
| 15 | 0,21 | 0,24 | 0,26 | 0,28 | 0,30 |
| 16 | 0,18 | 0,19 | 0,21 | 0,23 | 0,24 |
| 17 | 0,13 | 0,15 | 0,16 | 0,17 | 0,18 |
| 18 | 0,09 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,12 |
| 19 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| se adaugă la datele zaharimetrului | | | | | |
| 21 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| 22 | 0,11 | 0,11 | 0,12 | 0,12 | 0,13 |
| 23 | 0,16 | 0,17 | 0,18 | 0,19 | 0,20 |
| 24 | 0,22 | 0,23 | 0,24 | 0,26 | 0,26 |
| 25 | 0,28 | 0,30 | 0,31 | 0,32 | 0,33 |

## *Tema 11.* Expertiza igienică a ouălor de găină și a produselor din ouă

În funcție de prospețime ouăle de găină pentru consum alimentar (SM 89) se clasifică în: 1) ouă de găină dietetice (foarte proaspete) și 2) ouă de găină de masă (proaspete). Dietetice sunt numite ouăle în primele 7 zile de la data ouatului și care au fost păstrate la temperatura de până la 20°C. Proaspete sunt ouăle de găină păstrate la aceleași temperaturi pe parcursul a maximum 25 de zile de la data ouatului. În funcție de masă ouăle de găină pentru consum alimentar se împart în 3 categorii: 1) ouă mari, cu masa de peste 50 g; 2) mici, cu masa de 40–50 g; 3) mărunte, cu masa unui ou sub 40 g. Camera de aer a **ouălor de găină dietetice** trebuie să fie imobilă, înălțimea ei fiind până la 4 mm. Albușul trebuie să fie transparent, dens , fără miros și gust nespecific,

de culoare albă, iar gălbenuşul–compact; centrul gălbenuşului neavând un contur precis se menţine în poziţia centrală imobil şi este de culoare galbenă-oranj. Camera de aer a **ouălor de găină de masă** trebuie să fie imobilă, înălţimea fiind până la 7 mm. Albuşul trebuie să fie transparent, admisă fiind o fluiditate neînsemnată fără miros şi gust străin de culoare albă, iar gălbenuşul – compact, vizibil, se admite să fie mobil, de culoare galbenă-oranj.

Sunt cunoscute două feluri de preparate din ouă GOST 30363–96: 1) sortiment de praf de ouă (praf de ouă integral, sau de melanj, praf de gălbenuş, praf de albuş); 2) produse de ouă lichide – melanj, gălbenuş, albuş, refrigerate sau congelate.

Aspectul exterior al **sortimentului de praf de ou** – omogen în toată masa, fără impurităţi, structura – sub formă de praf sau granule; consistenţa – la apăsarea cu degetele – boţurile se zdrobesc uşor; culoarea prafului de melanj şi a celui de gălbenuş – de la galben-deschis şi până la oranj, iar a prafului de albuş – de la alb până la gălbui; mirosul şi gustul – specifice, fără nuanţe străine. Cantitatea de substanţe uscate în praful de melanj trebuie să fie nu mai mică de 91,5%, în cel de gălbenuş – 95,0% şi de albuş – 91,0%; cantitatea de proteine – 45,0%; 35,0%, 85,0% respectiv; cantitatea de lipide – 35% în melanj şi 50,0% în gălbenuş, în albuş – nu se normează; solubilitatea – 85,0%, 40,0% şi 90,0% respectiv; cota-parte de acizi graşi liberi în lipide calculată la acidul oleinic nu trebuie să depăşească în melanj şi gălbenuş 4,0%, în albuş – nu se normează; valorile pH se normează numai pentru albuş şi nu trebuie să fie mai scăzute de 7,0.

Toate felurile de **produse de ouă lichide** sunt supuse pasteurizării cu răcirea lor ulterioară până la 6°C (produse de ouă refrigerate) sau îngheţarea la temperaturi de la minus 6°C până la minus 10°C. Aspectul exterior al produselor de ouă lichide, omogenitate în toată masa, fără impurităţi, bucăţele de coajă, pelicule; consistenţa – fermă în stare îngheţată şi lichidă – în stare refrigerată sau dezgheţată, gălbenuşul în cazurile acestea fiind fluid, dar dens, netransparent, iar albuşul – transparent; culoarea melanjului şi a gălbenuşului – de la galben la oranj; a

albuşului – de la galben deschis până la verde-deschis; mirosul şi gustul – specifice, fără nuanţe străine. La îngheţarea oului integral, a gălbenuşului sau a albuşului în partea centrală are loc o concentrare a substanţelor uscate, fapt care duce la apariţia unui pivot în centrul masei de aliment îngheţat şi a unei moviliţe – deasupra acestuia (în special, când se ambalează în cutii metalice). Cantitatea de substanţă uscată în produsele de ouă lichide trebuie să fie nu mai mică de 25% pentru melanj; 46,0% – pentru gălbenuş şi 11,8% – pentru albuş; de proteine – 10%, 15,0% şi 11,0% respectiv; de lipide – 10,0% în melanaj şi 27% în gălbenuş, în albuş – nu se normează, pH trebuie să fie nu mai mic de 7,0, 5,9 şi 8,0 respectiv.

**Ridicarea de probe de ouă pentru analize** (SM 89) se efectuează în funcţie de lot. Prin lot se înţelege cantitatea de ouă de aceeaşi categorie şi aceeaşi dată a ouatului livrate într-o singură unitate de transport a aceluiaşi beneficiar în ambalaj de acelaşi fel şi însoţite cu factură de expediţie, certificat de calitate şi certificat veterinar. Pentru a verifica în ce măsură corespunde calitatea ouălor de găină cerinţelor prezentului standard, din lotul de ouă se prelevă probe de analiză în cantităţile menţionate în tabelul 49.

*Tabelul 49*

**Numărul de ouă care se prelevă în scopul aprecierii calităţii**

| Numărul unităţilor de ambalaje în lot (buc.) | Numărul unităţilor de ambalaje pentru probe de analiză (buc.) | Numărul ouălor alese din fiecare gofraj pentru probe de analiză (buc.) | Numărul total de ouă prelevate (buc.) |
|---|---|---|---|
| Până la zece inclusiv | 1 | 30 | 360 |
| De la 11 până la 50 | 3 | 15 | 540 |
| De la 51 până la 100 | 5 | 10 | 600 |
| De la 100 în sus | 15 | 6 | 1080 |

Numărul unităților de ambalaj se prelevă din locuri și straturi diferite din lotul examinat (de sus, de la mijloc, de jos), dar nu mai puțin de 12 gofraje. De menționat că pentru verificarea categoriei ouălor din proba pregătită se prelevă 10 ouă dintre cele mai mărunte, fiecare ou fiind apoi cântărit separat.

Proba pentru analiza chimică, de regulă, constă din 5 ouă.

**Ridicarea probelor de praf de ouă pentru analize** (GOST 30364.0–97, GOST 30364. 2–97) se face în funcție de unitățile ambalate (lăzi, saci, butoaie etc.) în lot. Dacă lotul este din 1–5 unități, atunci se despachetează fiecare unitate ambalată; din 6–50 unități – 5 unități; din 51–100 unități – 10 unități; din 101–200 unități – 15 unități; din 201–300 –unități.

Din diferite părți ale unităților de ambalaj despachetate se recoltează cu o sondă sterilă nu mai puțin de 3 probe unitare. Masa fiecărei probe recoltate dintr-un pachet, sac etc. nu trebuie să fie mai mică de 200 g. După unificarea probelor unitare, probă de laborator obținută se împarte în 2 părți egale. Una din ele este păstrată 10 zile la temperaturi nu mai mari de 18°C și umiditatea relativă de 65–75% pentru control în caz de divergențe. Din cealaltă parte (pentru examenul microbiologic) se iau 100 g și se pun într-un vas steril; partea rămasă se folosește pentru examenul organoleptic (nu mai puțin de 50 g) și analiza fizico-chimică.

**În cazul ridicării de probe de produse de ouă lichide pentru analize** (GOST 30364.0-97 și GOST 30364.2–97) se despachetează 3% din lotul de lăzi, dar nu mai puțin de 6 unități. Din diferite părți ale acestor unități cu o sondă sterilă se iau nu mai puțin de 3 probe unitare de câte 200 g fiecare care se unesc, se dezgheață și se amestecă. Ca și în cazul prafului de ou pentru examenul microbiologic sunt necesare 100 g de melanj; pentru examenul organoleptic – 200 g; restul (se recomandă 400 g) – GOST 303 64 2–97 pentru analiza fizico-chimică.

**Examenul organoleptic al ouălor** se efectuează, examinând minuțios coaja, camera de aer, albușul și gălbenușul. Coaja ouălor de găină destinate pentru consum alimentar trebuie să fie nevătămată și

curată. Pe coajă se admit, totuşi, puncte izolate, pete şi dungi de impuritate pe maximum 1/8 parte din suprafaţa ei. Nu se admit pe coajă pete de sânge şi excremente.

Stabilitatea gradului de prospeţime al ouălor se face fără spargerea cojii sau prin examinarea conţinutului după spargere. Aprecierea prospeţimii fără spargere se face, de regulă, cu ajutorul ovoscopului.

**Ovoscopul** (fig. 17) este un aparat simplu care prezintă o lădiţă, înăuntrul căruia este instalat un bec electric; suprafaţa deasupra ovoscopului are nişte găuri pe care se aşază ouăle. Cu ajutorul sursei de lumină, prin transparenţă, se apreciază starea albuşului, gălbenuşului, camerei de aer. Astfel pot fi depistate diferite defecte. Uncori este folosită şi lumina Wood (raze ultraviolete filtrate). Înălţimea camerei de aer se măsoară cu un şablon special (fig. 18).



**Fig. 17.** Ovoscop

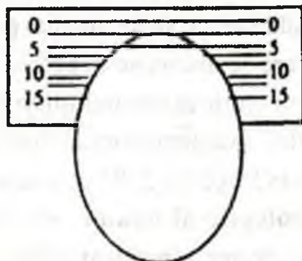



**Fig. 18.** Şablon pentru determinarea înălţimii camerei de aer a oului

În afară de aceasta, gradul de prospeţime se poate determina şi printr-o probă orientativă şi anume proba densităţii (nu este standardizată).

**Proba densităţii** se realizează în 2 moduri (fig. 19). Primul mod constă în introducerea oului într-un vas de sticlă cu apă obişnuită. Oul foarte proaspăt de o zi ocupă o poziţie «culcat» pe fundul vasului, la 4 zile el formează cu fundul vasului un unghi de 30°, la 8 zile – 45°, la 15 zile – de 60°, la 21 zile – 90°. Al doilea mod constă în introducerea ouălor într-o soluţie de 12,0% de sare de bucătărie. Oul de 1–2 zile ocupă o poziţie verticală şi atinge fundul vasului cu vârful; oul de 2–5 zile pluteşte între fundul vasului şi suprafaţa soluţiei cu capătul rotund spre suprafaţă. Ouăle mai vechi tind să plutească din ce în ce mai mult spre suprafaţa lichidului, ocupând uneori poziţia orizontală. La a 15-a zi oul stă culcat la suprafaţa soluţiei. Proprietăţile organoleptice ale albuşului şi gălbenuşului mai detaliat sunt apreciate după spargerea oului. Gustul se determină pe 2–5 ouă crude sau fierte.

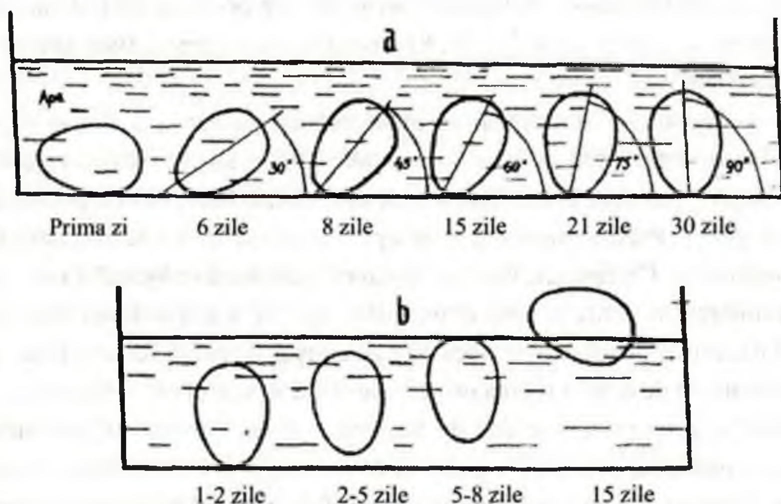



**Fig. 19.** Aprecierea prospeţimii ouălor prin proba densităţii:
1 – apă; 2 – soluţie de 12,0% clorură de sodiu.

Ouăle pot avea diferite defecte: originare sau dobândite. Defectele originare pot fi: de formă şi dimensiuni (ouă mici, alungite, rotunde), anomalii şi defecte ale cojii (cu coaja neuniformă, prea poroasă, subţire, moale, fără coajă); de structură internă (fără gălbenuş, ori cu 2–3 gălbenuşuri, cu sânge), cu paraziţi (coccidii, nematode, trematode), cu corpuri străine (grăunţe, pietricele, pene etc.). În cazul defectelor dobândite ouăle au fisuri, crăpături şi spărturi, care apar în rezultatul manipulării cu ele. În aceeaşi grupă intră ouăle murdare, ouăle învechite (în care apar diverse schimbări biochimice şi organoleptice) şi ouăle embrionate. În cazul din urmă defectul apare când ouăle se păstrează la temperaturi mai mari de 25°C. Atunci în jurul discului germinativ se observă o reţea fină de capilare în forma unui inel roşu; totodată se constată lichefierea albuşului.

În pofida echipamentului de protecţie, în ouă pătrund microorganisme care produc cu timpul modificări în compoziţia lor. Unele microorganisme elaborează şi pigmenţi în procesul activităţii lor vitale. În funcţie de culoarea lor se cunosc diferite feluri de putrefacţie: neagră, verde, roşie. Putrefacţia **neagră** este produsă, în special, de Proteus în asociere cu E.coli, Enterobacter aerogenes, Bac. faecalis alcaligenes ş.a.

Albuşul se lichefiază, se amestecă cu gălbenuşul şi capătă o culoare neagră sau cafenie întunecată. Ouăle au miros puternic de hidrogen sulfurat. Putrefacţia verde este cauzată mai des de germenii din genul Pseudomonas. La început la ovoscop nu se depistează modificări. Cu timpul, însă, se produce lichefierea albuşului care se colorează în verde şi emană un miros de varză alterată sau brânză. Mai târziu albuşul se amestecă cu gălbenuşul şi apar diverse substanţe cauzate de descompunerea proteinelor (indol, scatol etc.). Putrefacţia roşie este cauzată mai des de Sarcină şi Pseudomonas. Conţinutul oului poate căpăta culoare galbenă-cărămizie, aspectul devine vâscos, iar mirosul – de brânză în cazul putrefacţiei fecaloide sau gazoase provocate de Serratia marcescens. Modificările ouălor cauzate de microorganisme pot fi fără producţie de pigmenţi.

La ovoscopie în cazul dezvoltării microorganismelor acestea apar în ouă sub formă de pete mici răzleţe, până când tot oul pare a fi întunecat din cauza dezvoltării mucegaiurilor în tot spaţiul lui. În acest timp apar şi schimbări respective în însuşirile organoleptice.

**Examenul organoleptic al prafului de ou** (GOST 30364.0–97) include aprecierea aspectului exterior, culorii, consistenţei, gustului şi mirosului. Pentru determinarea gustului se iau 20 g de praf de ou, se adaugă 80 cm$^3$ de apă cu temperatura de 20°C, se agită minuţios şi se lasă în linişte pentru umflare timp de 15 min. Amestecul obţinut se toarnă într-o tigaie încălzită în prealabil în etuvă până la temperatura de 160°C, se astupă cu capacul şi se coace în etuvă la temperatura de 154°C±2°C timp de 8–10 min. Amestecul copt se răceşte până la temperaturile de 18°C–20°C, apoi se apreciază gustul. Pentru aprecierea mirosului într-un pahar se introduc 20 g de praf, peste care se toarnă 20 cm$^3$ de apă clocotită. Se amestecă imediat cu o baghetă de sticlă şi se determină mirosul. Pentru aprecierea aspectului exterior, culorii şi consistenţei se folosesc 5 g de praf, care se împrăştie pe o hârtie de filtru.

Pentru **produsele de ouă îngheţate** este obligatorie aprecierea moviliţei de la suprafaţa lui, precum şi a temperaturii dinăuntrul alimentului. Prezenţa moviliţei la suprafaţa alimentului denotă, că în timpul transportării şi păstrării produsele n-au fost dezgheţate. Temperatura se determină cu ajutorul unui termometru cu diapazonul – 50°C +50°C. Termometrul aşezat într-o montură de protecţie se introduce în locul de unde a fost luată proba cu ajutorul unei sonde.

**Examenul organoleptic al produselor de ouă lichide** (GOST 30364.0–97) constă în aprecierea aspectului exterior, culorii, consistenţei, mirosului şi gustului.

Pentru aprecierea culorii şi consistenţei 100 cm$^3$ de aliment se introduc într-un pahar de sticlă străvezie. Paharul cu proba de aliment se aşază pe o foaie de hârtie albă.

Pentru aprecierea mirosului într-un pahar se introduce 20 cm$^3$ de produs dezgheţat. Se toarnă apoi 50 cm$^3$ de apă clocotită, se amestecă şi se apreciază mirosul.

Aprecierea gustului se face introducându-se 100 $cm^3$ de produs dezgheţat într-un pahar cotat care apoi se amestecă minuţios; produsul se toarnă pe o tigaie în prealabil încălzită în etuvă până la 160°C şi se coace 8–10 min la temperatura de 154°C±2°C. După răcirea produsului copt până la temperatura de 18–20°C se apreciază mirosul.

**Analiza fizico-chimică** (GOST 30364.1–97) a produselor de ouă constă în determinarea cantităţii de substanţe uscate, lipide, proteine, acizi graşi liberi, impurităţilor, eficienţei pasteurizării, temperaturii, solubilităţii şi concentraţiei ionilor de hidrogen (pH).

Determinarea substanţelor alogene în ouă şi preparatele din ouă se efectuează în conformitate cu metodele în vigoare.

**Determinarea cantităţii de substanţă uscată în praful de ou.** Într-o cuvă în prealabil adusă la o masă constantă la temperatura de 105°C se cântăresc 5 g de praf. Proba se usucă la această temperatură nu mai puţin de 4 ore. După aceasta proba este răcită în exicator, iar apoi cântărită. Cantitatea de substanţă uscată în procente se calculează aplicând formula:

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100,$$

în care:

$m_1$ – masa cuvei cu proba de praf de ou până la uscare, g;

$m_2$ – masa cuvei cu proba după uscare;

m – masa probei luate pentru analiză;

100 – coeficientul de transformare în %.

**Determinarea solubilităţii prafului de ou după indicele de solubilitate.** Într-un balon cu volumul de 250 $cm^3$ se introduce proba de ou cu masa de 5 g. Peste probă se toarnă încet 25 $cm^3$ soluţie de 5% clorură de sodiu cu temperatura de 20°C, iar balonul se închide cu un dop de cauciuc. Conţinutul se agită timp de 20 min. Peste 5 min. după aceasta de pe fundul balonului se iau cu pipeta 1–2 picături de soluţie care se transferă în camera de măsurare a refractometrului. Se fac trei măsurări pentru a calcula media. Exact aşa se procedează şi cu soluţia

de 5% clorură de sodiu. Indicele solubilității se calculează aplicând formula:

$$X = (a-b) \times 1000,$$

în care:

a – indicele de refracție a soluției de analizat;

b – indicele de refracție a soluției de clorură de sodiu (5%);

1000 – coeficientul de transformare a indicelui de refracție în solubilitate.

În sfârşit, solubilitatea în procente este calculată după un tabel (tabelul 50), folosind indicele de solubilitate.

*Tabelul 50*

**Solubilitatea prafului de ou**

| Indicele solubilității | Solubilitatea, % | Indicele solubilității | Solubilitatea, % |
|---|---|---|---|
| 15 | 77,8 | 22 | 90,1 |
| 16 | 79,5 | 23 | 91,7 |
| 17 | 81,2 | 24 | 93,5 |
| 18 | 83,1 | 25 | 95,3 |
| 19 | 84,9 | 26 | 97,0 |
| 20 | 86,5 | 27 | 98,8 |
| 21 | 88,2 | | |

**Determinarea eficienței pasteurizării produselor de ouă lichide**. Într-un balon Erlenmeyer se introduc circa 15 g de produs de ouă lichid, se adaugă cu pipeta 2 cm³ de soluție de amidon şi se amestecă minuțios. Balonul se aşază pentru 30 min. pe o baie de apă încălzită până la 44°C, conținutul acestuia fiind agitat sistematic. Imediat după încălzire se iau 5 cm³ din conținutul balonului, care se introduc în alt balon, unde în prealabil au fost turnați 5 ml de acid tricloracetic cu concentrația de 150 g/dm³. După o agitație minuțioasă conținutul se filtrează printr-o hârtie de filtru sau este supus centrifugării. În sfârşit, se introduc 10 cm³ de soluție de iod în iodură de potasiu. Eficiența

pasteurizării se apreciază după formarea culorii albastre-violete imediat după adăugarea filtratului sau centrifugatului. Intensitatea culorii este determinată cu fotoelectrocolorimetrul la lungimea de undă 585 nm în chiuvete cu grosimea de 10 mm.

Densitatea optică nu trebuie să depăşească valoarea de 0,15.

**Determinarea concentraţiei ionilor de hidrogen (pH).** Pentru determinarea pH în proba de praf de albuş de ou aceasta trebuie în prealabil pregătită. Într-o cuvă metalică (pahar de sticlă) se cântăresc 2,5 g de praf de albuş. Proba se pisează cu 5 $cm^3$ de apă distilată având temperatura de 18–20°C într-un mojar de porţelan timp de 3–5 min, după aceea conţinutul se toarnă într-un balon cotat de 250 $cm^3$. Resturile de aliment din cuvă şi mojar sunt trecute cantitativ cu apă distilată în acelaşi balon cotat. Apoi, cu precauţie, ca să nu să se formeze spumă se adaugă apă distilată până la cotă. Tot conţinutul balonului este transferat într-un balon cotat de 500 $cm^3$. Închizând balonul cu un dop, conţinutul este agitat manual timp de 30 min sau cu ajutorul aparatului timp de 25 min.

Înainte de fiecare determinare se controlează corectitudinea măsurărilor cu ajutorul pH-metrului după soluţiile-tampon standardizate. În afară de aceasta de fiecare dată înainte de determinarea pH, electrozii aparatului trebuie spălaţi minuţios cu apă distilată.

Pentru efectuarea măsurării pH proba de produs de ouă lichid ori cea de praf de albuş de ouă pregătită după metoda de mai sus în cantitate de 15–20 $cm^3$ se introduce într-un pahar. În proba de aliment se cufundă capetele electrozilor aparatului şi se citesc rezultatele.

Determinarea valorilor pH se efectuează de două ori, de fiecare dată scoţând electrozii din conţinutul paharului şi apoi cufundându-i din nou.

## DEPRINDERI PRACTICE

1. Interpretarea şi utilizarea materialelor legislative, instructive, metodice şi normative privind securitatea şi expertiza alimentelor.

2. Delimitarea funcţiilor dintre Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat şi alte servicii privind securitatea şi expertiza alimentelor.

3. Clasificarea şi interpretarea sarcinilor şi scopurilor expertizei igienice a alimentelor.

4. Diferenţierea expertizei igienice de alte feluri de expertiză a produselor alimentare.

5. Determinarea regulamentului şi etapelor expertizei igienice a produselor alimentare.

6. Ridicarea de probe de alimente pentru analize şi pentru examenul organoleptic la locul păstrării lotului (stocului) de alimente; finisarea documentelor respective.

7. Alegerea metodelor de analiză a probelor în procesul expertizei igienice a alimentelor.

8. Aprecierea organoleptică a diverselor produse alimentare.

9. Analiza fizico-chimică a principalelor grupe de alimente.

10. Interpretarea complexă a rezultatelor examenului de laborator (organoleptic, fizico-chimic, helmintologic etc.) a probelor de alimente.

11. Întocmirea procesului-verbal de expertiză igienică a lotului (stocului) de alimente.

12. Întocmirea încheierilor în diverse cazuri de expertiză igienică a loturilor (stocurilor) de alimente (utilizare fără restricţii, după o prelucrare suplimentară etc.)

13. Expertiza igienică a lotului de alimente importate.

14. Certificarea produselor alimentare.

# CAPITOLUL III

## INTOXICAŢIILE ALIMENTARE, SUBSTANŢELE ALOGENE ŞI ADJUVANŢII ALIMENTARI, PESTICIDELE

### *Tema I.* Cercetarea şi profilaxia intoxicaţiilor alimentare

Intoxicaţiile alimentare prezintă nişte maladii care apar în rezultatul ingerării alimentelor cu conţinut sporit de agenţi patogeni, toxine de diverse origine sau metaboliţii lor. Intoxicaţiile se caracterizează mai frecvent printr-un debut brusc, evoluţie acută şi convalescenţă practic concomitentă pentru toţi suferinzii. Unii factori etiologici, în special reziduurile de metale grele, adjuvanţii alimentari, pesticidele etc. pot provoca intoxicaţii alimentare cronice. În alte cazuri evoluţia bolii se desfăşoară destul de târziu după utilizarea alimentului, iar tabloul clinic diferă radical de cel ce se întâlneşte adesea după ingerarea alimentelor cu microorganisme.

În rândurile ce urmează se prezintă clasificarea intoxicaţiilor alimentare. Aceasta, deşi este discutabilă, mai rămâne încă în vigoare.

**Clasificarea intoxicaţiilor alimentare**

| Forme nozologice | Factorul etiologic |
|---|---|
| | **1. De origine microbiană** |
| 1. Toxiinfecţii: | a) germeni potenţiali patogeni (Proteus mirabilis şi vulgaris, E. coli serovariantele enteropatogene, Bac. cereus, Cl. Perfringens, serovarianta A, Str. faecaloides, serovariantele liquefaciens şi zymogenes, Vibrio parahaemolyticus);<br>b) germeni studiaţi insuficient (Citrobacter, |

Hafnia; Klebsiella, Edwardsiella, Iersinia, Aeromonas, Pseudomonas ş.a.).

2. T o x i c o z e:

A. Toxicoze bacteriene: Toxinele produse de Staphylococcus, aureus şi Cl. botulinum.

B. Micotoxicoze: Micotoxinele produse de diverse ciuperci microscopice (Aspergillus, Fusarium, Penicillium, Claviceps purpurea ş.a.)

3. D e e t i o l o g i e m i x t ă: Combinarea diferitor agenţi parogeni (de exemplu Bac. Cereus şi toxinele Staphylococcus aureus, Proteus şi toxinele Staphylococcus aureus ş.a.)

**II. De origine nemicrobiană**

1. I n t o x i c a ţ i i l e c u p l a n t e o t r ă v i t o a r e ş i c u ţ e s u t u r i d e o r i g i n e a n i m a l ă

A. Cu plante otrăvitoare. Ciuperci otrăvitoare (ciuperca albă , buretele pestriţ ş.a.), ciuperci condiţionat comestibile care n-au fost supuse unei prelucrări culinare corespunzătoare (buretele iute, zbârciogul gras ş.a.);
plante otrăvitoare (mătrăguna, măsclariţa, cucuta etc.);
seminţele buruienilor culturilor cerealiere (Trihodesma, heliotrop ş.a.).

B. Derivate de origine animală: Organele unor specii de peşte (marinka ş.a.).

| | |
|---|---|
| 2. Intoxicații cu alimente de origine vegetală și animală toxice în anumite condiții: | |
| A. Cu alimente de origine vegetală | Cu sâmburii unor specii de fructe (piersici,caise, vişine, migdale) care conţin amigdalină.<br>Cu fructele (nucile) unor specii de plante (ricin, fag ş.a.), cu cartofi încolţiţi (verzi), care conţin solanină, cu fasole crude care conţin fazină. |
| B. Intoxicații cu produse de origine animală | Cu ficatul, icrele şi lapţii unor specii de peşte în perioada depunerii icrelor (ştiucă, scrumbie ş.a.).<br>Cu miere de albine în cazul când albinele strâng nectar de pe plante otrăvitoare. |
| 3. Intoxicații cu reziduuri de substanțe chimice | Cu pesticide:<br>cu metale grele şi arsen;<br>cu adjuvanţi alimentari, introduşi în cantităţi nepermise;<br>cu substanţe, care migrează în aliment din utilaj, inventar, tară, materialele ambalajului;<br>cu alte substanţe chimice. |

**III. De etiologie neidentificată**

| | |
|---|---|
| Mioglobinuria alimentară paroxismală-toxică. | Unele specii de peşte din lacuri în unii ani |

În practica medicală intoxicațiile alimentare de proveniență microbiană alcătuiesc 85–95% din numărul lor total. Între intoxicaţiile

alimentare de proveniență microbiană și bolile infecțioase există unele momente comune și momente care le deosebesc. În ambele cazuri, de exemplu, există o perioadă de incubație până la apariția semnelor clinice. Un detaliu comun în izbucnirea atât a bolilor infecțioase, cât și a toxiinfecțiilor, îl prezintă faptul că în ambele cazuri este necesar ca în organismul uman să nimerească microbi vii. Însă, spre deosebire de bolile infecțioase, pentru apariția intoxicațiilor alimentare de proveniență microbiană este necesar ca microbul nimerit în aliment să se multiplice până la un număr enorm, de obicei, nu mai mic de $10^5$ în 1 g pentru a cauza o toxiinfecție, ori ca în aliment să se acumuleze cantități mari de toxine pentru a cauza o toxicoză. Indiferent de etiologie, intoxicațiile alimentare nu se transmit nemijlocit de la omul bolnav la cel sănătos și prin aceasta se deosebesc principial de bolile infecțioase.

În cazul unei izbucniri de intoxicații alimentare suferinzii se adresează, în primul rând, specialiștilor din serviciul curativ. De aceea, în mare măsură, succesul cercetării și lichidării puseului depinde de acești medici ori specialiști cu studii medii care acordă suferinzilor ajutorul necesar. În conformitate cu indicațiile MS specialiștii serviciului curativ, în afară de acordarea asistenței medicale, sunt obligați să informeze imediat serviciul sanitar (CMP teritorial) și să efectueze o cercetare preliminară a cazului.

Informarea CMP se face prin telefon și în scris completând un formular special (nr.058). Toate aceste formulare sunt înregistrate în CMP într-un registru special (formularul nr.361). Informarea prin telefon se face de către medic imediat după stabilirea diagnosticului «intoxicație alimentară». În formularul trimis de CMP printr-un curier special se indică următoarele date: 1) localitatea unde a avut loc izbucnirea; 2) data izbucnirii; 3) locul unde a fost folosit alimentul (se indică numărul unității de alimentație publică sau colectivă, numărul blocului alimentar, apartenența departamentală); 4) numărul suferinzilor, inclusiv copiii până la 14 ani; 5) numărul celor internați în spitale și concret în care spitale; 6) gravitatea bolii; 7) numărul de cazuri letale; 8) alimentul suspectat; 9) cauza probabilă care a condiționat izbucnirea; 10) măsurile luate;

11) semnătura lucrătorului medical, datele despre locul de lucru şi postul pe care-l deţine. Efectuând cercetarea preliminară lucrătorul medical interzice în mod obligatoriu folosirea în continuare a alimentelor suspectate pentru consum. În afară de aceasta el este dator să recolteze în vase sterile probe de alimente suspectate, mase vomitive, spălături gastrice, urină şi sânge.

Serviciul sanitar este obligat să înceapă cercetarea izbucnirii de intoxicaţie alimentară imediat după primirea informaţiei urgente de la reprezentantul serviciului curativ. Conform instrucţiei cercetarea se efectuează de către medicul igienist de igienă a alimentaţiei sau de medicul-şef al CMP sau conform indicaţiei acestuia, de către alţi specialişti. Deseori, însă, se organizează de urgenţă o echipă de specialişti în componenţa căreia se include medicul igienist de igienă a alimentaţiei şi reprezentantul laboratorului. Reprezentantul laboratorului va lua cu sine veselă sterilă, instrumente, ustensile pentru recoltarea probelor.

În cazurile izolate de intoxicaţii alimentare, care au loc în familie când diagnosticul «intoxicaţie alimentară», «toxiinfecţie alimentară», «toxicoza alimentară» este pus de medieul curativ numai pe baza semnelor clinice şi nu se suspectează botulismul sau există cazuri letale, atunci cercetarea se efectuează de către medicii-epidemiologi. În caz de necesitate în procesul cercetării se include şi medicul-igienist de igienă a alimentaţiei. Dacă diagnosticul se confirmă, cazul este luat la evidenţă ca intoxicaţie alimentară.

Cercetarea puseurilor de intoxicaţii alimentare se efectuează în conformitate cu «Instrucţiunea privind regulamentul cercetării, evidenţei şi efectuării investigaţiilor de laborator în instituţiile Serviciului Sanitaro-Epidemiologic în cazurile de intoxicaţii alimentare» nr.1135–73. În procesul cercetării medicul-igienist trebuie să rezolve următoarele sarcini: 1) confirmarea sau respingerea diagnosticului de intoxicaţie alimentară; în caz de confirmare e necesară şi clarificarea caracterului intoxicaţiei; 2) determinarea cauzei intoxicaţiei alimentare; 3) clarificarea mecanismului şi căilor de insalubrizare a alimentelor care au cauzat intoxicaţia alimentului; 4) elaborarea măsurilor de lichidare a izbucnirilor

de intoxicație alimentară; 5) întocmirea procesului-verbal de cercetare a izbucnirii.

În scopul rezolvării primei sarcini medicul-igienist imediat după sosirea pe teren, unde a avut loc izbucnirea, trebuie să facă legătură cu lucrătorul medical care a acordat ajutorul necesar suferinzilor pentru a concretiza numărul lor, timpul şi împrejurările izbucnirii, simptomele intoxicației, ce materiale pentru analizele de laborator au fost deja recoltate, măsurile aplicate. Pentru a clarifica în detalii tabloul clinic şi alimentul care a cauzat intoxicația alimentară e necesar ca medicul-igienist să facă o convorbire nemijlocit cu bolnavii. Dacă numărul de bolnavi este foarte mare, atunci medicul-igienist ia anamneza colectiv.

Conform instrucției în vigoare în cazurile de intoxicație alimentară este recomandată următoarea schemă de anamneză:
1) numele, prenumele, patronimicul; 2) vârsta; 3) locul de muncă; 4) unde s-a alimentat bolnavul în ultimele 2 zile; 5) sunt îmbolnăviri analogice la membrii familiei şi unde s-au alimentat; 6) data şi timpul debutării bolii; 7) care aliment se suspectează; 8) semnele clinice; 9) locul şi timpul folosirii alimentului; 10) perioada de timp de la consumarea alimentului şi până la începutul bolii (incubația) etc. Pentru analiza simptomelor în cazul unei intoxicații alimentare poate fi folosită o schemă (tab.51). Pentru depistarea alimentului, care a cauzat intoxicația e necesar ca de la fiecare bolnav să se obțină informația despre toate produsele alimentare şi bucatele consumate în ultimele 48 de ore, dar dacă se suspectează botulismul (luând în considerare perioada de incubație a acestei maladii) – timp de 10 zile. Şi în cazul acesta conform instrucției se recomandă de alcătuit o schemă (tab.52), care oferă posibilitatea de a determina destul de repede alimentul, care a cauzat intoxicația. Dacă aceasta a fost cauzată de un anumit fel de mâncare gata medicul-igienist este obligat să depisteze acel produs alimentar care intrând în componența bucatelor a determinat în consecință insalubritatea lor. Rezultatele obținute la completarea schemelor menționate se recomandă să fie analizate împreună cu medicul-clinician şi cu epidemiologul.

*Tabelul 51*

## Schema analizei simptomelor bolii în cazul unei intoxicaţii alimentare

| Nr. d/o | Numele, prenumele, patronimicul | Data, ora începutului intoxicaţiei, internării intoxicaţiei, internării | Simptomele principale | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Gravitatea bolii | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | greţuri | vomă | diaree | constipaţie | dureri în abdomen | dureri în reg. gastrică | temperatura corpului | frisoane | cefalee | slăbiciune generală | ameţeli | dereglări ale văzului | ptoză palpebrală | midriază | xerostomie epitelială | disfagie | dureri în muşchi | convulsii | cianoză | insuficienţă cardiacă | modificarea glasului | dureri în articulaţii | stare gripoasă | scaun cu sânge | uşoară | medie | grea |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

N o t ă: Simptomele se indică cu semnele plus (+) sau minus (–), iar temperatura corpului în grade °C

În scopul determinării cauzei intoxicației alimentare, adică aprecierii etiologiei, este foarte important de asigurat recoltarea la timp a materialelor necesare şi analiza lor de laborator. Pentru analizele de laborator se recoltează toate materialele care pot ajuta în precizarea etiologiei intoxicației alimentare: resturile de alimente, probe de mase fecale, mase vomitive, spălături gastrice (primele porţiuni până la folosirea dezinfectanților), sânge, lavajuri de pe diverse suprafețe, produse obținute prin raclare, material necroptic etc. Probele se recoltează, de regulă, de către lucrătorii laboratorului CMP sub supravegherea medicului-igienist în vase sterile şi cu respectarea regulilor de aseptică. În lipsa veselei sterile, probele pot fi recoltate în orice veselă de sticlă, preventiv fiartă 15–20 min. Nu este rațional de a supraîncărca laboratorul bacteriologic cu diverse probe de alimente care nu pot servi ca mediu de dezvoltare a microorganismelor (făină, ceai, zahăr, sare etc.). În cazul intoxicației alimentare cu substanțe chimice nu este necesar de a îndrepta probele corespunzătoare în laboratorul bacteriologic.

*Tabelul 52*

**Schema chestionării bolnavilor cu scopul depistării alimentului comun care a cauzat intoxicația alimentară**

| Nr. d/o | Numele, prenumele, patronimicul | Denumirea alimentului şi data utilizării | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Alimentul | | | |
| | | pârjoale din carne | peşte marinat | brânză de vaci cu smântână | ouă prăjite |
| 1. | | + | + | – | - |
| 2. | | – | + | + | – |
| 3. | | – | + | – | + |
| 4. | | + | + | – | + |
| 5. | | – | + | – | – |
| 6. | | + | + | + | – |
| 7. | | – | + | – | – |

N o t ă: Rezultatele chestionării se introduc în tabel cu semnele plus (+) sau minus (-).

Conform suplimentului nr.046-2/3 din 04.01.92 la «Instrucţia de cercetare...» nr. 1135-73 elaborat de Centrul Naţional Ştiinţifico-Practic de Medicină Preventivă (CNŞPMP) pentru analize de laborator probele se recoltează în cantităţi anumite. Astfel, probele de alimente şi materialele din întreprinderi şi de la personalul acestora se iau în următoarele cantităţi: resturile de alimente suspectate – 50–500 g; felurile întâi de bucate, sosuri, creme – 200 ml; felurile doi de bucate – 1–2 porţii; carne crudă din diferite locuri – 500 g; păsări (carne) – 1–2 exemplare; peşte mare – 2–3 bucăţi; peşte mărunt – 2–3 exemplare, conserve deschise – toate; conserve închise – 5–10 cutii din aceeaşi şarjă supusă sterilizării; apă din punctele de control câte 3000 $dm^3$ din fiecare; lavajuri de pe mâinile şi îmbrăcămintea sanitară a personalului – nu mai puţin de 20; frotiuri din vestibulul faringian şi nas luate de la personalul ocupat cu pregătirea alimentului – de la fiecare lucrător; probe de la personal în scopul depistării portajului de microorganisme – de la fiecare lucrător; lavajurile şi materialele obţinute prin raclare de pe inventar, ambalaj, ustensile, veselă, mese în total nu mai puţin de 60–100. Substraturile de la bolnavi se recoltează conform aceluiaşi document în următoarele cantităţi: spălături gastrice 100–200 ml; mase vomitive 50–100 ml; mase fecale 50–100 g; urină 20–30 ml; sânge pentru însămânţare în scopul depistării microorganismelor 8–10 ml din venă (mai raţional în primele ore de îmbolnăvire); sânge pentru investigaţii serologice – 2–3 ml din deget în prima – a treia zi şi apoi se repetă în a 7–10-a zi; ori în a 7–10-a zi şi a 15–20-a zi. În caz de botulism se recomandă recoltarea a 20–25 ml de sânge şi neapărat înainte de introducerea serului antibotulinic.

Lavajurile de pe diferite suprafeţe se iau în mod obişnuit. Materialul obţinut prin raclare se ia cu ajutorul unui cuţit sau bisturiu sterilizat în prealabil prin tratament termic. Materialul acesta se introduce într-un borcan steril sau pe placa Petri cu o cantitate nu prea mare (2–3 ml) de soluţie de clorură sodică izotonică. Materialul din vestibulul faringian şi nas se recoltează cu un tampon de vată steril. Materialul necroptic se recoltează în cantităţi de 50–60 g din fiecare organ sau ţesut. Suprafaţa

organului se cauterizează în prealabil cu o spatulă incandescentă, iar apoi se taie bucăţele din interiorul lui în scopul recoltării probelor. Din stomac şi intestine probele se recoltează cu pipeta Pasteur, locul împunsăturii fiind preventiv prelucrat în mod analogic. Fiecare probă se introduce aparte în vase sterile.

Toate probele recoltate se sigilează şi se enumără. Pe fiecare probă se indică şi data recoltării, iar în documentul de însoţire: denumirea întreprinderii, unde au fost recoltate probele, enumerarea probelor şi masa lor, data şi timpul recoltării şi expedierii probelor la laborator, data când s-a început intoxicaţia alimentară, diagnosticul prezumptiv, scopul investigaţiei, postul, numele, prenumele şi semnătura persoanei care a recoltat probele şi le-a expediat la laborator.

Probele recoltate se trimit cât mai urgent la laborator. În cazuri excepţionale, când transportarea urgentă nu este posibilă, probele pot fi păstrate în frigidere la temperatura de 4–5°C nu mai mult de 24 ore.

La primirea probelor în laborator se eliberează o recipisă ca o confirmare celui care a adus probele. În timpul înregistrării probele sunt păstrate în frigider. Lucrătorul laboratorului este obligat să controleze fiecare probă primită pentru investigare, integritatea lor, sigilarea etc.

Investigaţiile se efectuează în conformitate cu instrucţia sus-menţionată şi alte documente în vigoare. Schema investigaţiilor de laborator diferă în funcţie de etiologie. Aşa, în cazurile toxiinfecţiilor provocate de microbii potenţial patogeni examenul de laborator se efectuează conform următoarei scheme:

a) studierea însuşirilor morfologice şi biochimice ale microbilor izolaţi;

b) gradul de contaminare al alimentelor, adică numărul de microbi în 1 g de aliment suspectat;

c) determinarea identităţii microorganismelor izolate din aliment şi din materialele recoltate de la bolnavi;

d) reacţia de aglutinare a tulpinilor izolate cu serul bolnavilor (în dinamică).

De subliniat că deoarece grupa sus-menționată de microorganisme provoacă intoxicații alimentare numai în cazul acumulării lor în alimente în cantități enorme $10^5$–$10^7$, determinarea numărului de microbi în 1 g/ml este foarte importantă. În unele cazuri (de exemplu, când intoxicațiile sunt provocate de Escherichia coli) e necesar de a determina şi structura antigenică a microbilor izolați. În materialele prelevate de la primii 10 grav bolnavi se determină bacteriile enteropatogene prin metoda cantitativă (titrare), iar la ceilalți – prin metoda semicantitativă. Se apreciază pozitiv în cazul când în materialele de la bolnavi (materii fecale) sunt depistate $10^4$ microorganisme în 1 g/cm$^3$.

În cazul intoxicațiilor provocate de Bac.cereus punctele de reper pentru diagnosticul de laborator sunt: prezența microbului în alimentele suspectate într-un număr mai mare de $10^5$/1 g; prezența lui în materiile fecale şi cele vomitive în cantități de $10^2$–$10^3$ în 1g/ml; depistarea Bac.cereus la majoritatea bolnavilor.

În caz de toxiinfecție alimentară cu Cl. perfringens este necesară reacția de neutralizare pentru a identifica serovarul corespunzător.

Pentru republica noastră în afară de microorganismele sporulate bine cunoscute care provoacă toxiinfecții alimentare prezintă interes şi microorganismul sporulat aerob Bac. macerans. Diagnosticul prin examenul de laborator se bazează pe următoarele criterii: a) depistarea microbilor în alimentul suspectat în cantități de $10^6$–$10^7$ în 1g/cm$^3$; în materialele biologice (materii fecale, vomitive, spălături gastrice) – $10^4$ în 1 g/cm$^3$ şi mai mult; b) creşterea titrului de anticorpi în serurile duble mai mult de 2 ori cu autotulpina Bac. macerans.

Scopul analizei de laborator în caz de botulism constă în depistarea toxinei botulinice şi microbului Cl. botulinum în alimentele suspectate şi materialele de la bolnavi sau materialul necroptic. E important de a stabili nu numai prezența toxinelor şi a microbilor, dar şi serovarianta acestuia pentru a pune corect diagnosticul şi corespunzător pentru un tratament adecvat.

În felul acesta examenul de laborator constă din următoarele etape:

1) Depistarea toxinelor Cl. botulinum prin intermediul probei biologice pe şoareci sau cobai.

2) Aprecierea variantei serologice a toxinei prin reacţia desfăşurată de neutralizare.

3) Depistarea şi izolarea microorganismelor din alimente, materialele de la oameni bolnavi, animale, materialul necropsic.

Examenul de laborator în cazul toxicozelor cu toxinele stafilococilor enterotoxici cuprinde următoarele 4 direcţii:

1) Examenul bacteriologic şi determinarea prezenţei proprietăţilor patogene ale stafilococilor izolaţi (este obligatorie reacţia de plasmocoagulare);

2) Determinarea numărului de stafilococi coagulazopozitivi în 1g de aliment suspectat.

3) Fagotiparea stafilococilor izolaţi.

4) Determinarea însuşirilor enterotoxice a alimentelor prin proba biologică pe pui de pisică sau pe pisici adulte.

Însuşirea unor stafilococi de a coagula plasma iepurilor conservată cu citrat este considerată ca indicator al patogenităţii lor şi concomitent ca indicator potenţial al enterotoxicităţii lor. De regulă, în cazul toxicozelor cu toxinele stafilococilor numărul acestora ajunge la sute de mii şi mai mult în 1 g/ml.

Pentru tipizarea stafilococilor este utilizat setul internaţional de bacteriofagi. În fagoformula obţinută se înscriu acei fagi care condiţionează reacţiile puternice de liză cu tulpina investigată. În cazul prezenţei unor reacţii suplimentare slab pronunţate, acestea sunt indicate în fagoformulă cu semnul «+». De exemplu tulpina stafilococului izolat «x» este lizată de fagii 6++, 47++, 53++, 75+, 77. Fagoformula în cazul acesta este prezentată în felul următor: 6/47/53+. De menţionat că tulpinile se consideră diferite, dacă diferenţa în fagoformulă este cu două şi mai multe reacţii puternice. Dacă tulpinile stafilococilor izolaţi sunt lizate de către fagii 42 D ori 42 E, atunci pentru a stabili identitatea lor este necesară o investigaţie suplimentară cu un set special de fagi, cauza fiind provenienţa acestor stafilococi de la animale.

Pentru aprecierea corectă a rezultatelor probei biologice pe pui de pisică se va avea în vedere că voma în primele 5–10 minute după introducerea alimentului în stomac nu este specifică. Reacţia se socoate pozitivă în cazul vomei apărute peste 30–60 minute, uneori însoţite de diaree şi prostraţie generală. Pozitivă se socoate proba biologică pe pisici adulte, dacă voma apare de la 30 minute până la 3 ore după introducerea intravenoasă a materialului.

Pentru a verifica diagnosticul de micotoxicoză prin examenul de laborator sunt necesare investigaţii mult mai diversificate şi complicate. Însă pentru cazurile de micotoxicoze cu tabloul clinic similar cu majoritatea intoxicaţiilor alimentare de origine microbiană şi suspectarea cauzei alterării pe contul fungilor, Centrul Naţional Ştiinţifico-Practic de Medicină Preventivă recomandă o metodă de determinare cantitativă a acestora în diferite substraturi. În calitate de criterii pentru diagnostic servesc: prezenţa ciupercilor microscopice în număr de $10^5$–$10^6$ în 1g/$cm^3$, iar în biosubstraturile de la suferinzi (mase fecale şi vomitive, spălături gastrice) –$10^4$ în 1 g/$cm^3$.

Investigaţiile de laborator în cazul intoxicaţiilor cu nitraţi şi nitriţi se efectuează în conformitate cu indicaţiile metodice în vigoare. Se recomandă determinarea conţinutului nitraţilor şi nitriţilor în alimente, substraturile biologice, conţinutul de methemoglobină în sânge. Diagnosticul de laborator se bazează pe următoarele criterii:

1) Depistarea nitraţilor în alimente în cantităţi mult mai mari decât cele admise;

2) Conţinutul de nitraţi în masele vomitive sau în primele porţiuni de spălături gastrice în cantităţi mai sporite de 10 mg %;

3) Conţinutul de methemoglobină în sânge în cantităţi mai ridicate de 5 mg % faţă de hemoglobina generală;

4) Conţinutul de nitraţi în sânge ce depăşeşte concentraţia de 13,3 mg/l la maturi şi 25,0 mg/l la copii (după nitration).

Pentru verificarea prin metoda de laborator a intoxicaţiilor alimentare de origine nemicrobiană sunt necesare investigaţii chimice, botanice ş.a.

Posibilităţile următoarei etape în procesul de cercetări şi anume – clarificarea mecanismului şi căilor de insalubrizare a alimentelor care au cauzat intoxicaţia alimentară – foarte mult depind de originea acesteia. Astfel, etiologia intoxicaţiilor de origine nemicrobiană se depistează destul de uşor, pe când cea de origine microbiană mult mai complicat. Pentru rezolvarea problemei în cauză este necesar de: 1) a găsi sursa de contaminare; 2) a clarifica căile de contaminare a alimentului cu microorganisme; 3) a clarifica condiţiile care au contribuit la înmulţirea microbilor şi acumularea toxinelor în alimente; 4) a determina condiţiile care au favorizat păstrarea microbilor şi toxinelor la prelucrarea termică a alimentelor (în cazurile corespunzătoare). În cazurile menţionate medicul-igienist trebuie să efectueze un control foarte minuţios al obiectivului alimentar care a fabricat sau a produs şi a comercializat alimentele ce au cauzat intoxicaţia alimentară. În toate cazurile de intoxicaţie alimentară se va clarifica foarte atent respectarea igienei începând cu materia primă şi terminând cu produsul finit. Se va atrage atenţie la depozitarea şi păstrarea materiei prime, respectarea procesului tehnologic, în special al prelucrării termice a alimentelor, semifabricatelor, la condiţiile de păstrare a producţiei finite, a mâncărurilor gata (pentru cantine), termenele de păstrare şi desfacere. E necesar de luat în considerare şi asigurarea cu divers inventar, veselă, ustensile, păstrarea şi utilizarea lor, asigurarea cu detergenţi, respectarea igienei de producere şi a celei personale. În scopul evitării contravenţiilor sanitare din partea personalului obiectivului, medicul-igienist trebuie să poarte convorbiri cu lucrătorii, stabilind concomitent şi gradul lor de pregătire igienică. Pentru o apreciere justă a condiţiilor igienico-sanitare a obiectivului, medicul-igienist utilizează în procesul de cercetare diverse metode chimice, bacteriologice ş.a.

În procesul de cercetare medicul-igienist elaborează şi măsuri de lichidare a focarelor de intoxicaţie alimentară. În conformitate cu «Legea privind asigurarea sanitaro-epidemiologică a populaţiei» aprobată de Parlamentul RM la 16.06.93, nr. 1513–XII aceste măsuri sunt:

a) interzicerea consumării alimentelor sau, în cazurile corespun-

zătoare, stabilirea regulamentului de folosire a alimentelor care au cauzat intoxicațiile alimentare;

b) înlăturarea neîntârziată de la lucru a angajaților care au servit ca sursă de contaminare a alimentelor sau transferarea acestor persoane la alt lucru care nu este legat de prelucrarea, căpătarea, transportarea, comercializarea şi păstrarea alimentelor;

c) propunerea şi controlul măsurilor sanitare necesare (suspendarea provizorie sau permanentă a activității obiectivului alimentar, dezinfecția, reparația unei secții sau a obiectivului în întregime etc.);

d) tragerea la răspundere a persoanelor vinovate în producerea şi desfacerea alimentelor care au cauzat intoxicația alimentară (răspunderea administrativă, prezentarea materialelor la procuratură pentru răspunderea penală).

Medicul-igienist are dreptul să pregătească şi să prezinte materialele în comisia extraordinară antiepidemică, pregătind concomitent şi proiectul de hotărâre cu privire la măsurile concrete de prevenire a intoxicațiilor alimentare cu caracter analogic care vor fi adoptate la şedința executivului primăriei raionale sau oraşului.

La etapa finală se întocmeşte procesul-verbal de cercetare a izbucnirii de intoxicație alimentară care constă din următoarele părți componente: 1) datele de paşaport; 2) de constatare; 3) de încheiere; 4) măsuri de prevenire; 5) sancțiunile Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat față de contravenienți.

Conform instrucției sus-numite la introducerea unui proces-verbal se recomandă a include următoarele date:

1. Locul de muncă, postul, numele şi prenumele medicului-igienist care a întocmit procesul-verbal; data întocmirii, persoanele care au participat la cercetare.

2. Descrierea detaliată a începutului intoxicației, data şi ora, numărul bolnavilor în primele 3–4 ore şi apoi în următoarele ore şi zile; se indică dacă nu au fost cazuri analogice în zilele premergătoare, se descrie detaliat tabloul clinic (conform schemei), gradul de pregătire, gravitatea maladiei şi diagnosticul prezumptiv, numărul total al persoanelor care au

folosit alimentele suspectate şi numărul bolnavilor cu anexarea listei acestora (numele, prenumele), listei celor internaţi în spitale, listei celor decedaţi, indicând şi vârsta lor, împrejurările legate de izbucnirea intoxicaţiei alimentare.

În procesul-verbal se arată şi materialele, luate de la bolnavi pentru analiza de laborator (masele fecale şi vomitive, spălături gastrice, sânge etc.), de la cine concret şi unde au fost trimise.

În cazuri letale se va indica neapărat ce fel de material necroptic a fost recoltat (organe interne, conţinutul stomacului ş.a.) şi unde a fost expediat pentru examenul de laborator.

3. Se va indica locul cumpărării sau consumării alimentelor; se vor descrie foarte amănunţit meniurile suferinzilor în ultimele 48 de ore până la izbucnirea intoxicaţiei alimentare. În procesul-verbal se descriu şi meniurile persoanelor care n-au avut de suferit, însă s-au alimentat în acelaşi timp şi în aceeaşi cantină, bufet etc. cu bolnavii.

Se va indica de asemenea peste cât timp după utilizarea alimentelor suspectate s-au ivit simptomele maladiei. Pe baza anamnezei, controlului meniurilor şi a altor documente se va încheia un proces-verbal, în care se va indica alimentul suspectat.

Se vor elucida de asemenea părerile, estimările suferinzilor în privinţa însuşirilor organoleptice ale alimentelor: aspectul, mirosul, gustul, temperatura bucatelor etc. şi aproximativ ce cantităţi de aliment a fost consumat.

4. Se va indica când şi de unde a fost procurat alimentul suspectat sau materia primă folosită pentru fabricarea lui, prezenţa certificatelor, în special a celui veterinar, a altor documente de calitate şi însoţire; se va descrie caracteristica igienică a alimentului în momentul cercetării.

5. Se vor descrie condiţiile igienico-sanitare ale obiectivului care a fabricat alimentul suspectat; se va descrie detaliat procesul tehnologic cu caracteristica igienică corespunzătoare.

N o t ă: Procesul-verbal de constatare a condiţiilor igienico-sanitare a obiectivului unde a avut loc intoxicaţia alimentară sau care a fabricat alimentul

suspectat se anexează la procesul-verbal de cercetare a cazului de izbucnire a intoxicației alimentare.

6. Se vor indica alimentele scoase din circulație, nimicite, precum și cele care vor fi utilizate în alt mod; din ce fel de alimente și materie primă alimentară au fost luate probele sau alte materiale pentru analizele de laborator și unde.

7. Se vor descrie rezultatele investigațiilor organoleptice, chimice, bacteriologice, biologice, serologice, morfopatologice a tuturor materialelor.

8. Se vor face încheieri argumentate care dovedesc că în cazul puseului cercetat a avut loc o intoxicație alimentară. În încheieri se va indica alimentul care a cauzat intoxicația, agentul patogen în cazul intoxicației alimentare de origine microbiană sau ce fel de substanță chimică a fost depistată, plantă, ciupercă otrăvitoare etc. În cazul intoxicației alimentare de origine nemicrobiană, – care sunt contravențiile sanitare în procesul tehnologic, în timpul depozitării, păstrării și desfacerii alimentelor ce au condiționat intoxicația alimentară.

Dacă cauza intoxicației alimentare n-a fost determinată, se va indica cel puțin alimentul suspectat comun pentru toți suferinzii.

9. Descrierea măsurilor luate de organele Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat îndreptate spre lichidarea și profilaxia maladiilor analogice; sancțiunile față de contravenienți pentru cazul concret de intoxicație alimentară.

### Informarea, înregistrarea, evidența și darea de seamă asupra puseurilor de intoxicație alimentară

Conform «Enumerarului și modului prezentării rapoartelor obligatorii extraordinare» aprobat printr-un ordin de MS din RM în 1992 CMP este obligat să informeze instanțele superioare (MS, CNȘPMP) despre izbucnirea de intoxicații alimentare în diverse obiective ori în familie, în cazul când numărul de bolnavi este de 3 sau mai mulți bolnavi, iar dacă se suspectează botulismul sau otrăvire cu substanțe chimice – în fiecare caz aparte. Raportul include: denumirea

localităţii, judeţului, obiectivului, data apariţiei bolii; numărul bolnavilor, starea lor, vârsta, componenţa socială, eventuala sursă şi căile de transmitere a infecţiei, măsurile luate, ajutorul necesar. Materialele finale de cercetare a puseurilor de intoxicaţie alimentară (procesul-verbal, rezultatele examenului de laborator, concluziile întocmite în baza acestor materiale) sunt transmise instanţelor superioare nu mai târziu de 30 de zile de la izbucnirea intoxicaţiei alimentare. Materialele cercetărilor de intoxicaţii izbucnite în familie cu 1–2 bolnavi (în afară de cazurile de botulism şi intoxicaţii cu substanţe chimice) nu se transmit la instanţele superioare. Materialele finale ale cazurilor de intoxicaţie alimentară cercetate de către epidemiologi ulterior sunt transmise medicului de igienă a alimentaţiei. Dacă în rezultatul cercetării intoxicaţia alimentară n-a fost confirmată, acest fapt se transmite imediat instituţiei superioare a Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat.

Fiecare caz de intoxicaţie alimentară confirmat prin examenul de laborator se va lua în evidenţă strictă şi anume: se înregistrează într-un registru special (formularul nr. 360) care se păstrează în CMP. Înregistrarea cazurilor se face în baza informaţiilor urgente, procesului-verbal de cercetare şi a materialelor suplimentare. Se iau în evidenţă absolut toate cazurile de intoxicaţie alimentară.

În darea de seamă a CMP (formularul nr. 18) sunt incluse nu numai datele numerice despre cazurile de intoxicaţie alimentară care au avut loc pe parcursul anului, dar şi analiza lor, măsurilor luate în vederea lichidării şi prevenirii acestora.

### Măsurile de profilaxie a intoxicaţiilor alimentare

Profilaxia intoxicaţiilor alimentare prezintă un compartiment deosebit de important în activitatea medicului-igienist de igienă a alimentaţiei. Sunt cunoscute măsurile principale de profilaxie a intoxicaţiilor alimentare de diversă origine, pe care se bazează recomandările medicului-igienist. Pentru intoxicaţiile alimentare de origine microbiană acestea sunt: 1) prevenirea contaminării alimentelor cu agenţi patogeni; 2) prevenirea multiplicării microbilor în alimente; 3) nimicirea microbilor

prin diverse metode, în special, prin tratament termic. Reieşind din cele expuse, serviciul sanitar poate recomanda: a) crearea condiţiilor igienico-sanitare necesare la prelucrarea, păstrarea şi desfacerea alimentelor, condiţii care exclud posibilitatea contaminării alimentelor şi a dezvoltării agenţilor patogeni; b) asigurarea condiţiilor de nimicire sau neutralizare a agenţilor patogeni care pătrund în alimente (în cazurile necesare – pasteurizarea sau sterilizarea prin fierbere, prăjirea etc.).

Profilaxia diverselor intoxicaţii alimentare are specificul său. De exemplu, în calitate de măsuri de profilaxie a botulismului în condiţiile industriale de fabricare a alimentelor conservate sunt recomandate următoarele: 1) menţinerea la nivelul corespunzător a aparatelor, utilajului tehnologic, inventarului, recipientelor; 2) folosirea în scopuri tehnologice a apei potabile care nu conţine microfloră anaerobă în 100 ml; 3) spălarea minuţioasă a materiei prime principale şi prelucrarea corespunzătoare a materiei auxiliare; 4) prelucrarea materiei prime şi a alimentelor în condiţii care ar exclude dezvoltarea în ele a germenilor botulismului şi acumularea de toxine; 5) asigurarea unui nivel anumit de aciditate pentru producţia finită; 6) ambalarea producţiei în recipiente care au trecut testarea pentru ermeticitate şi controlul aparatelor de etanşare; 7) folosirea regimurilor corespunzătoare de sterilizare.

Pot fi menţionate şi unele măsuri de prevenire a intoxicaţiilor alimentare de origine nemicrobiană:

1) păstrarea şi utilizarea adecvată a pesticidelor; 2) respectarea cerinţelor sanitare la utilizarea diverşilor adjuvanţi alimentari în procesul de fabricare a alimentelor; 3) respectarea cerinţelor sanitare la utilizarea veselei, tarei, materialelor din mase plastice de păstrare, fabricare, ambalaj şi transportare a alimentelor; 4) controlul sanitar şi programarea cunoştinţelor igienice în rândurile personalului instituţiilor pentru odihna de vară a copiilor, instituţiilor preşcolare cu scopul de a preveni folosirea în alimentaţie a plantelor şi ciupercilor otrăvitoare; 5) propagarea cunoştinţelor igienice, în general, în rândurile populaţiei pe problemele profilaxiei cu ciuperci necomestibile ş.a.

Activitatea Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat în scopul profilaxiei intoxicaţiilor alimentare este orientată în trei direcţii:

– ridicarea responsabilităţii ministerelor şi departamentelor corespunzătoare pentru respectarea condiţiilor igienico-sanitare în obiective, igienei procesului tehnologic;

– ridicarea nivelului de cunoştinţe igienice a personalului obiectivelor alimentare şi în general a populaţiei;

– ridicarea eficienţei activităţii Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat.

Dată fiind importanţa profilaxiei intoxicaţiilor alimentare pentru menţinerea sănătăţii populaţiei, a capacităţii de muncă, la 18 martie 1987 a fost aprobată Dispoziţia nr. 65 a Guvernului Republicii Moldova care a aprobat planul complex interdepartamental de măsuri pentru prevenirea intoxicaţiilor alimentare şi infecţiilor intestinale acute. Fiind întocmite în trimestrul IV al anului curent pentru cel viitor, aceste planuri sunt coordonate cu CMP teritoriale şi aprobate la nivelul conducerii teritoriului respectiv. Planul sus-numit conţine trei mari compartimente şi anume: 1) măsuri generale; 2) lucrul cu cadrele; 3) măsuri pentru ameliorarea bazei tehnico-materiale. CMP teritorial controlează sistematic îndeplinirea acestor planuri şi transmit informaţiile necesare în Centrul Naţional Ştiinţifico-Practic de Medicină Preventivă.

Rezultatele controalelor trebuie, de asemenea, discutate sistematic la diverse niveluri cu participarea conducătorilor de întreprinderi, secţii, altor persoane responsabile pentru realizarea planului. În funcţie de rezultatele controalelor, Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat ia măsurile necesare, inclusiv de constrângere a contravenienţilor, măsuri orientate spre ameliorarea lucrului de profilaxie a intoxicaţiilor alimentare. O mare importanţă pentru prevenirea intoxicaţiilor alimentare are şi îndeplinirea strictă a diverselor materiale instructiv-metodice şi ordinelor MS al republicii privind problema dată.

## *Tema 2.* Substanţe alogene în alimente. Adjuvanţi alimentari

### A. Substanţe alogene

Substanţe alogene numite şi substanţe heterogene sau xenobiotice sunt substanţele care produc insalubrizarea alimentelor. Acestea pot fi: 1) substanţele chimice care nimeresc în alimente din cauza nerespectării cerinţelor de igienă sau din întâmplare la diferite etape de fabricare, păstrare, transportare şi prelucrare a alimentelor; 2) pesticidele; 3) substanţele introduse în alimente în mod intenţionat, dar utilizate în cantităţi excesive, cantităţile lor remanente depăşind limitele maxime admise (LMA); 4) substanţele nepermise, dar utilizate intenţionat; 5) substanţe nocive care apar în alimente în rezultatul unor procedee tehnologice, pe parcursul păstrării, în urma alterării alimentelor; 6) substanţele de origine biologică, apărute în rezultatul activităţii vitale a unor microorganisme (de exemplu micotoxinele). În felul acesta substanţele alogene pot nimeri în alimente pe căi diferite, dar în primul rând în rezultatul activităţii antropogene, folosirii unor cantităţi mari de substanţe chimice în diverse ramuri ale economiei naţionale.

Producătorul este persoana care poartă răspunderea pentru respectarea cerinţelor de igienă, calitatea şi inofensivitatea alimentelor. Supravegherea Sanitară de Stat se efectuează periodic în conformitate cu «Regulamentul şi periodicitatea controlului conţinutului substanţelor alogene în produsele alimentare şi materia primă alimentară de către organele Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat» nr.5175–90 şi alte documente oficiale şi recomandări elaborate de Centrul Naţional Ştiinţifico-Practic de Medicină Preventivă. Indicaţiile metodice includ regulamentul general al controlului igienic cu privire la principalele substanţe alogene (elemente toxice, nitraţi, N-nitrozamine, histamină, preparate hormonale, antibiotice, hidrocarburi policiclice aromatice şi unii adjuvanţi alimentari), periodicitatea recomandată pentru controlul conţinutului acestor substanţe în materia primă alimentară şi alimente, metodele de

determinare, LMA, regulamentul şi forma de colectare a rezultatelor obţinute.

**Grupa elementelor toxice** cuprinde metalele grele (plumbul, cadmiul, cromul, mercurul, cuprul, zincul, fierul, staniul) şi arsenul. La examenul de laborator al conţinutului de elemente toxice în produsele alimentare importanţă prioritară se acordă depistării plumbului, mercurului şi cadmiului; aceste metale au o capacitate sporită de a se acumula în organismul uman şi de a exercita o acţiune toxică de lungă durată. Materia primă alimentară se analizează mai des decât producţia finită. În legătură cu aceasta se recomandă a efectua în primul rând controlul de laborator al alimentelor pentru copii şi al celor dietetice, precum şi al alimentelor conservate în cutii metalice. Conţinutul mercurului se analizează, în special, în peşte şi derivatele lui, cereale, produse lactate; a cadmiului – în alimentele vegetale, produsele lactate, carne şi derivatele ei, peşte şi derivatele lui; a plumbului – în alimente vegetale, produse lactate, carne şi derivatele ei, peşte şi derivatele lui, alimente conservate în cutii metalice compuse. În cutiile metalice se examinează şi conţinutul de staniu. Normativele pentru conţinutul de elemente toxice sunt elucidate în "Cerinţele medico-biologice şi normele sanitare ale calităţii materiei prime şi produselor alimentare" nr. 5061-89 (extras în tab. 53).

În cazul când conţinutul elementelor toxice în alimente depăşeşte normativele în vigoare, dar nu mai mult de 2 ori se permite folosirea lor în unităţile de alimentaţie publică pentru pregătirea gustărilor reci şi altor bucate din mai multe componente, dar cu condiţia ca masa acestor alimente în sortimentul materiei prime să nu depăşească 50% din masa totală. Produsele alimentare în care conţinutul elementelor toxice depăşeşte normativele mai mult de 2 ori pot fi transmise pentru hrana animalelor, dar cu acordul serviciului veterinar.

Problema **nitraţilor, nitriţilor şi altor substanţe azotice** tot mai mult se află în centrul atenţiei igieniştilor. Intensificarea agriculturii şi vităritului, impurificarea mediului ambiant cu deşeuri industriale şi menajere înlesnesc acumularea azotului de nitraţi în apele subterane,

*Tabelul 53*

**LMA pentru elementele toxice în diverse grupuri de produse alimentare (mg/kg)**

| Nr d/o | Grupele de produse alimentare | Elementele toxice | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | plumb | cadmiu | Arsen | mercur | cupru | zinc | fier | staniu |
| 1. | Produse cerealiere, paste făinoase, făinuri | 0,5 | 0,1 | 0,2 | 0,03<br>0,02<br>macaroane | 10,0<br>15,0<br>crupe de hrişcă | 50,0 | – | – |
| 2. | Pâine | 0,35 | 0,07 | 0,15 | 0,015 | 7,0 | 35,0 | – | – |
| 3. | Lapte, produse lactate acide lichide | 0,1 | 0,03 | 0,05 | 0,005 | 1,0 | 5,0 | – | – |
| 4. | Brânză de vaci | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,02 | 5,0 | 40,0 | – | – |
| 5. | Carnea şi derivatele ei | 0,5 | 0,05 | 0,1 | 0,03 | 5,0 | 70,0 | – | – |
| 6. | Peştele de apă dulce şi derivatele lui | 1,0 | 0,2 | 1,0 | 0,6 | 10,0 | 40,0 | – | – |
| 7. | Peştele de mare | 1,0 | 0,2 | 5,0 | 0,5 | 10,0 | 40,0 | – | – |
| 8. | Ouă, produse din ouă | 0,3 | 0,01 | 0,1 | 0,02 | 3,0 | 50,0 | – | – |
| 9. | Legume | 0,5 | 0,03 | 0,2 | 0,02 | 5,0 | 10,0 | – | – |
| 10. | Fructe, struguri | 0,4 | 0,03 | 0,2 | 0,02 | 5,0 | 10,0 | – | – |
| 11. | Conserve din carne şi carne cu legume [x] | 0,5 (în cutii compuse- 1,0) | 0,05 (în cutii compuse - 0,1) | 0,1 | 0,03 | 5,0 | 70,0 | – | 200 (în cutii compuse) |

*Continuare*

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12. | Conserve de peşte, preserve | 1,0 | 0,2 | 1,0 | 0,3 | 10,0 | 40,0 | – | 200,0 |
| 13. | Conserve din lapte | 0,3 | 0,1 | 0,15 | 0,015 | 3,0 | 15,0 | – | 200,0 |
| 14. | Conserve din legume şi fructe, sucuri din fructe | 1,0 | 0,05 | 0,2 | 0,02 | 5,0 | 10,0 | – | 200,0 |
| 15. | Uleiuri vegetale | 0,1 | 0,05 | 0,1 | 0,03 | 0,5 | 5,0 | 5,0 | – |
| 16. | Unt de vacă, grăsimi animaliere | 0,1 | 0,03 | 0,1 | 0,03 | 0,5 | 5,0 | 5,0 | – |
| 17. | Margarină [xx/] | 0,1 | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 0,5 | – | – | – |
| 18. | Ape minerale | 0,1 | 0,01 | 0,1 | 0,005 | – | – | – | – |
| 19. | Băuturi nealcoolice pe bază de esenţe naturale | 0,3 | 0,03 | 0,1 | 0,005 | – | – | – | – |
| 20. | Bere, vinuri, alte băuturi alcoolice | 0,3 | 0,03 | 0,2 | 0,05 | – | – | – | – |

N o t ă: x – cantitatea de crom în conservele ambalate în cutii cromate – 0,5 mg/kg;
xx – cantitatea de nichel în margarină – 0,7 mg/kg.

sol şi produsele alimentare. Acumularea nitraţilor în produsele alimentare de provenienţă vegetală în mare măsură este cauzată de utilizarea unor cantităţi mari de îngrăşăminte minerale. Luând în considerare faptul că 70–90 % din cantitatea totală de nitraţi este introdusă zilnic în organismul uman cu legume, anume aceste produse alimentare trebuie supuse unui control riguros. Cantitatea zilnică admisibilă de nitraţi pentru organismul uman este, în medie, de 312,5 mg (RNS nr. 4619-88). Atenţie deosebită se acordă legumelor, care asigură în mare parte organismul cu nitraţi (sfecla, varza, cartofii etc.). Ca şi în cazul alimentelor toxice susmenţionate este important de a analiza în primul rând producţia folosită direct în alimentaţia copiilor şi în alimentaţia dietetică sau producţia care serveşte ca materie primă pentru obţinerea alimentelor respective.

Analizele de laborator se efectuează în conformitate cu "Recomandările metodice pentru determinarea nitriţilor şi nitraţilor în producţia agricolă" nr. 5048-89. Acest document prevede şi metodele de ridicare de probe pentru analize în diferite cazuri (în câmp, din diverse unităţi de transportare), metodele de pregătire preliminară a probelor pentru analize. Aşa, de exemplu, în cazul legumelor proaspete ridicarea de probe pentru analize din unităţile de transport deschise se face conform sistemului plicului dublu, probele unitare fiind luate din 8 puncte de la suprafaţă şi din straturile mai adânci. Fiecare probă unitară trebuie să aibă masa nu mai mică de 0,5 kg. Dacă exemplarul de legume cântăreşte mai mult de 0,5 kg, atunci în calitatea de probă unitară se ia un exemplar.

În scopul aprecierii igienice a alimentelor rezultatele analizelor de laborator se confruntă cu "Normativele provizorii ale conţinutului de nitraţi în producţia de origine vegetală", elaborate sub conducerea profesorului universitar N. Opopol şi aprobate de MS la 22.11.89, (tab. 54).

Dacă conţinutul nitraţilor în alimente este depăşit, dar nu mai mult decât de 2 ori, acestea sunt considerate condiţionat comestibile. În conformitate cu recomandările metodice "Cu privire la utilizarea produselor vegetale cu un conţinut sporit de nitraţi" aprobate de MS la

*Tabelul 54*

**LMA de nitraţi în produsele vegetale**

| Nr. d/o | Denumirea produsului alimentar | LMA (kg de produs crud) | |
|---|---|---|---|
| | | sol deschis | sol închis |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Cartofi timpurii (până la 1 august),<br>târzii | 200<br>160 | |
| 2. | Varză albă timpurie (până la 1 august)<br>târzie | 600<br>400 | |
| 3. | Morcov timpuriu (până la 1 august)<br>târzii | 300<br>200 | |
| 4. | Pătlăgele roşii | 80 | 250 |
| 5. | Castraveţi | 150 | 400 |
| 6. | Sfeclă de masă | 1400 | |
| 7. | Ceapă de iarnă | 80 | |
| 8. | Ceapă verde | 400 | |
| 9. | Ardei graşi | 150 | |
| 10. | Gogoşari | 150 | |
| 11. | Dovlecei | 400 | |
| 12. | Bostani | 250 | |
| 13. | Bostani – materie primă pentru conservele în alimentaţia copiilor | 200 | |
| 14. | Pătlăgele vinete | 250 | |
| 15. | Ridiche de lună | 1200 | |
| 16. | Usturoi | 200 | |
| 17. | Verdeţuri frunzoase (salată, spanac, măcriş, pătrunjel, mărar, ţelină etc.) | 2000 | |
| 18. | Pepeni galbeni | 90 | |
| 19. | Pepeni verzi | 60 | |

30.12.92, nr. 0,6-10/3-224 ele pot fi folosite, respectând anumite condiţii. Astfel, în cazurile când producţia agricolă poate fi păstrată, ea poate fi utilizată după 4 luni de păstrare în depozite bine amenajate cu un regim de temperatură şi umiditate respectiv, executându-se pe parcurs un con-

trol de laborator al conţinutului de nitraţi. Dat fiind că multe procedee culinare folosite la pregătirea bucatelor din legume micşorează conţinutul nitraţilor de origine vegetală, ele pot fi recomandate pentru unităţile de alimentaţie publică şi colectivă în scopul pregătirii diferitor gustări reci compuse din mai multe componente, cât şi pentru pregătirea felurilor întâi şi doi de bucate. În industria conservelor aceste legume pot fi folosite atât pentru fabricarea conservelor combinate din mai multe componente, cât şi pentru murare, marinare. De menţionat, însă, că documentul citat interzice folosirea acestor legume în scopul fabricării alimentelor pentru copii şi celor dietetice, prepararea bucatelor dintr-un singur fel sau din diferite feluri de legume, când fiecare fel de legume are un conţinut sporit de nitraţi.

**Nitrozaminele,** destul de răspândite în mediul ambiant, sunt considerate substanţe cu un mare potenţial cancerigen şi mutagen. Ele rezultă în urma reacţiei dintre nitriţi cu aminele secundare şi terţiare. O varietate mare de nitrozamine se conţine în cele mai diferite alimente. De exemplu, în derivatele cărnii cel mai des se depistează N-nitrozodimetilamina, N-nitrozopirolidina şi N-nitrozopiperidina. În derivatele peştelui, produsele lactate, alimentele de origine vegetală mai des se depistează N-nitrozodimetilamina. Prezenţa nitrozaminelor în alimente este condiţionată, în special, de tratamentul termic, utilizarea diferitelor metode de conserve (afumare, sărare, marinare, folosirea nitraţilor ş.a.). De menţionat că nitrozaminele pot apare şi în alimente în decursul păstrării lor îndelungate. De aceea conţinutul nitraţilor se controlează mai întâi de toate în următoarele alimente: peştele afumat, malţul uscat prin metoda de contact, berea fabricată din acest malţ, mezelurile afumate cu utilizarea nitriţilor. Alimentele pentru copii din carne şi peşte de asemenea trebuie să fie supuse unui control de laborator riguros. Analizele de laborator se efectuează în conformitate cu indicaţiile metodice "Determinarea N-nitrozaminelor volatile în materia primă şi produsele alimentare" nr.4.4.1.011-93. "Cerinţele medico-biologice"....nr. 5061-89 recomandă următoarele normative de N-nitrozamine în mg/kg: carne, cârnaţi fierţi, conserve din carne – 0,002; derivatele de carne afumate –

0,004; malţ – 0,015; bere – 0,003; cereale – 0,002; produse din peşte – 0,003.

**Histamina** este o amină biologică destul de răspândită, conţinutul sporit al căreia, în special în peşte şi derivatele lui, poate provoca izbucniri de intoxicaţii alimentare. Se consideră, că acumularea ei în aceste alimente este rezultatul anumitelor contravenţii sanitare comise în procesul tehnologic şi anume: nerespectarea lanţului frigorific, regulilor de dezgheţare a peştelui, termenelor de păstrare a peştelui înainte de tratamentul termic. O acumulare esenţială a histaminei în peşte se produce în perioada dintre prinsul şi îngheţarea peştelui.

În scopul depistării conţinutului de histamină trebuie de analizat în primul rând scrumbia şi derivatele ei (fileuri, semifabricate, conserve etc.). Analizele de laborator se efectuează în conformitate cu NRS 42-123-4063-86 "Normativele igienice provizorii şi metodele de determinare a histaminei în produsele alimentare" şi anexa acestui document nr. 4274-87. LMA de histamină în peşte şi derivatele lui este de 100 mg/kg.

În cazul nerespectării regimului termic de păstrare histamina poate să se acumuleze şi în unele produse lactate, în special, în caşcavaluri.

După cum se ştie **antibioticele** sunt folosite în veterinărie, mai ales în scop curativ, fiind administrate animalelor, de regulă, parenteral. Însă de rând cu acest scop în ultimii ani unele antibiotice sunt utilizate în calitate de stimulatori ai creşterii, de obicei fiind adăugate (ca adaosuri sau substanţă aditivă în hrana animalelor). Astfel, în produsele alimentare de provenienţă animalieră se pot întâlni cantităţi remanente de antibiotice. Din punct de vedere igienic în calitate de stimulatori ai creşterii se recomandă a folosi aşa antibiotice, care nu se utilizează în scopuri curative în medicină sau veterinărie. De exemplu fradizina, grizina, vitamicina, zincbacitrac.na. Remanenţele în alimente a antibioticelor care se folosesc în scopuri curative înlesnesc stările alergice şi apariţia tulpinilor rezistente de microorganisme. În scopul depistării antibioticelor se recomandă de analizat laptele şi produsele lactate, carnea şi derivatele ei, ouăle. Laptele achiziţionat şi produsele

lactate se analizează de regulă în scopul depistării antibioticelor din grupul tetraciclinelor, penicilinei, streptomicinei; carnea, inclusiv cea de pasăre, subprodusele din carne – tetraciclinelor, grizinei, zincbacitracinei; ouăle de găină – tetraciclinelor şi streptomicinei. Deoarece antibioticele sunt folosite în apicultură, se recomandă a analiza cu atenţie mierea de albine în scopul depistării streptomicinei şi tetraciclinelor. Pentru efectuarea analizelor se conduc de următoarele documente: GOST 23454–79. "Lapte. Metodele de apreciere a substanţelor inhibatoare", "Recomandări metodice pentru determinarea antibioticelor în produsele animaliere" nr. 3049-84 ş.a. Utilizând metodele oficiale, în alimente nu se permit cantităţi remanente de antibiotice, adică mai exact, ele pot fi doar sub nivelul sensibilităţii metodelor oficiale de analize (pentru tetraciclină, penicilină – 0,01; streptomicină şi grizină – 0,5; zincbacitracină – 0,02 unităţi/1 g sau $cm^3$ de alimente). Se recomandă ca Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat să efectueze controlul de laborator asupra cantităţilor remanente de antibiotice nu mai rar de o dată în trimestru. Laptele cu remanenţe de antibiotice poate fi folosit în aceeaşi gospodărie pentru hrănirea suplimentară a animalelor tinere. Brânza de vaci, smântâna, ouăle cu remanenţe de tetraciclină sau penicilină pot fi folosite pentru pregătirea produselor de patiserie şi cofetărie, cu condiţia ca raportul dintre aceste alimente şi alte componente ale recepturii să nu depăşească 1:4 (în cazul când conţinutul remanenţelor de aceste antibiotice nu depăşeşte 0,05 unităţi /g; 1:10 – până la 0,1 unităţi /g; 1:100 – până la 1,0 unităţi/g). Carnea, subprodusele din carne cu conţinut de antibiotice nu pot fi comercializate populaţiei. Aceste produse pot fi folosite pentru fabricarea conservelor din carne, carne cu legume (în afară de conservele destinate copiilor), concentratelor pentru felurile I şi II, cârnaţilor fierţi, fierţi-afumaţi, însă cu condiţia ca "diluarea" cu alte componente ale recepturii în fiecare caz să aducă la diminuarea remanenţelor de antibiotice în masa totală până la aşa cantităţi, care se găsesc mai jos de nivelul sensibilităţii metodelor în vigoare. Aceeaşi metodă se foloseşte în cazul când alimentele conţin cantităţi remanente de grizină, zincbacitracină, streptomicină.

Dintre **preparatele hormonale** în calitate de stimulatori ai creşterii animalelor, păsărilor mai des sunt folosite estradiolul-17 B şi dietilstilbestrolul. Cantităţile remanente ale acestor preparate hormonale anabolice cu acţiune estrogenă în alimente prezintă un pericol pentru consumatori legat de riscul unor dereglări în sistemul endocrin. Este recomandat controlul de laborator în scopul depistării acestor substanţe în carne, inclusiv de pasăre, subproduse şi conserve din carne. Luând în consideraţie termostabilitatea acestor substanţe, este necesar de analizat sistematic derivatele cărnii obţinute prin diverse procedee tehnologice. În primul rând se vor examina alimentele destinate copiilor. În afară de aceasta se va ţine cont de faptul că preparatele hormonale se acumulează în mod deosebit în ţesutul adipos al animalelor. Unui control riguros se va supune carnea grasă, slănina, grăsimile alimentare de provenienţă animală. Analizele de laborator se efectuează în conformitate cu "Recomandările metodice pentru determinarea prin metode chimice a cantităţilor remanente de dietilstilbestrol în produsele de provenienţă animală" nr. 2944-83 şi "Recomandările metodice pentru determinarea prin metoda chimică a cantităţilor remanente de estradiol-17 în alimen-tele de provenienţă animală", nr. 3208-85. În alimente nu se permit cantităţi remanente de dietilstilbestrol, iar cantităţile remanente de estradiol-17 B nu trebuie să depăşească 0,0005 mg/kg.

Fiind o problemă igienică actuală, profilaxia cancerului este orientată şi spre prevenirea impurificării sau formării în alimente a diferitelor substanţe cancerigene, în rândul cărora pot fi menţionate şi **hidrocarburile policiclice aromatice.** Ele rezultă din unele industrii în urma arderii, impurificând diferite obiecte ale mediului ambiant. În fruntea acestor substanţe se plasează 3,4-benzipirenul care este considerat substanţă-indicator. Se recomandă a controla în primul rând produsele agricole recoltate lângă magistralele mari cu un trafic intens, unde este posibilă o poluare mai mare cu 3,4-benzipiren din gazele de eşapament, precum şi produsele agricole recoltate pe terenurile de lângă unele uzine care adesea viciază aerul cu aceste substanţe. Dintre alimentele de provenienţă animală

în primul rând se vor supune unui control de laborator mezelurile afumate şi peştele afumat.

A devenit o problemă şi poluarea unor alimente, în special, a peştelui, cu bifenilii policloruraţi. În peşte aceste substanţe se permit până la 2,0 mg/kg.

**B. Adjuvanţii (aditivii) alimentari**

**Adjuvanţi sau aditivi alimentari** sunt numite substanţe chimice şi compuşi naturali care se adaugă intenţionat la diverse etape de fabricare, păstrare şi transportare a alimentelor în scopul ameliorării procesului tehnologic, sporirii rezistenţei alimentelor la alterare, ameliorării proprietăţilor organoleptice. Adjuvanţii alimentari pot rămâne în alimente complet ori parţial neschimbate, în unele cazuri în urma interacţiunii adjuvanţilor cu părţile componente ale alimentului apar substanţe noi.

Există câteva clasificări ale aditivilor alimentari, două din ele fiind mai des întâlnite. Conform unei clasificări toţi adjuvanţii alimentari se împart în trei grupe şi anume: 1) adjuvanţi alimentari care ameliorează consistenţa şi proprietăţile produselor alimentare (coloranţi, aromatizanţi, substanţe gustative etc.); 2) adjuvanţi alimentari care sporesc stabilitatea alimentelor la păstrare, prelungind termenele de păstrare (substanţe antimicrobiene, antioxidanţi etc.); 3) adjuvanţi alimentari care ameliorează procesul tehnologic de fabricare a produselor alimentare (acceleratori, substanţe de afânare, fixatori ai mioglobinei ş.a.). A doua clasificare este elucidată în "Regulile sanitare privind folosirea aditivilor alimentari" nr. 1923-78. Conform acestei clasificări aditivii alimentari sunt divizaţi în următoarele grupe: 1) acizi, baze, săruri; 2) conservanţi; 3) antioxidanţi; 4) substanţe, care preîntâmpină presarea; 5) emulsivanţi sau emulgatori, stabilizatori ai consistenţei; 6) aromatizanţi, potenţiatori de aromă şi gust; 7) coloranţi; 8) substanţe îndulcitoare – edulcorante; 9) preparate enzimatice; 10) solvenţi organici; 11) materiale pentru filtrare, sorbenţi, substanţe pentru limpezire; 12) alţi aditivi alimentari care nu pot fi incluşi în grupele enumerate.

Nu sunt considerate aditivi alimentari substanțele care au fost introduse în aliment în scopul restituirii sau sporirii valorii lui nutritive (de exemplu, adăugarea aminoacizilor, vitaminelor, microelementelor ş.a.). Conform articolului 12 (p.13) al "Legii privind asigurarea sanitaro-epidemiologică a populației" nr. 1613-XII din 16.06.93, folosirea adjuvanților alimentari nu se admite decât în baza unui aviz pozitiv al Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat. Pentru a elibera un astfel de aviz, medicul-igienist trebuie să ceară prezentarea următoarelor documente: 1) caracteristica detaliată a substanțelor propuse în calitate de adjuvanți alimentari, datele despre proprietățile fizico-chimice, modul de preparare, conținutul substanțelor principale, prezența şi conținutul semiproduselor substanței, conținutul produşilor heterogeni în substanță, gradul de puritate (documente normative sau proiectele acestora); 2) argumentarea detaliată a scopului şi necesității folosirii preparatului nou, avantajele acestui preparat în obținerea aceluiaşi efect tehnologic față de adjuvanții analogi utilizați; 3) proiectul instrucției tehnologice de preparare a substanței şi proiectul instrucției tehnologice de fabricare a alimentului cu utilizarea acestui adjuvant alimentar în care este necesar să se elucideze modul de folosire, cantitatea adjuvantului introdus în aliment, cantitatea lui remanentă în produsul finit; 4) lista produselor alimentare în care poate fi prezent adjuvantul; 5) cercul de consumatori ai alimentului fabricat cu folosirea adjuvantului alimentar propus; 6) metodele (se recomandă să fie sensibile şi destul de exacte) de determinare a adjuvantului şi a produselor de descompunere a acestuia în alimente; 7) informații accesibile despre substanța propusă, mecanismul de obținere a efectului scontat, eventualele produse care pot să apară în urma interacțiunii dintre substanța propusă şi substanțele care determină compoziția chimică a produsului alimentar. Utilizarea adjuvanților alimentari nu trebuie să sporească riscul eventualei acțiuni nefaste asupra organismului consumatorului sau să diminueze proprietățile nutritive ale produsului alimentar (excepție făcând doar unele alimente dietetice sau cu destinație specială). Nu se permite folosirea aditivilor alimentari în scopul de a ascunde alterarea sau insalubrizarea,

în general, a materiei prime sau a producţiei finite. Aditivii alimentari se introduc în procesul tehnologic în doze minime, însă necesare pentru a atinge efectul scontat. Cantităţile remanente de aditivi în produsele finite nu trebuie să depăşească LMA, elucidate în "Cerinţele medico-biologice" nr. 5061-89 şi anexa acestui document, în "Regulile sanitare..." nr. 1923-78 sus-menţionate. Folosirea adjuvanţilor alimentari care nu prezintă nici un pericol pentru organismul uman şi în doze mari este reglementată de instrucţiile tehnologice respective. Componenţa şi gradul de puritate al substanţelor, folosite în calitate de adjuvanţi alimentari, sunt determinate în final de documentaţia normativă acordată cu MS.

De problemele adjuvanţilor alimentari la nivel internaţional se ocupă un Comitet unificat de experţi alcătuit din specialiştii Organizaţiei Mondiale a Sănătăţii (OMS) şi Organizaţiei Agriculturii şi Alimentaţiei (FAO) de pe lângă ONU. Recomandările acestui Comitet nu sunt obligatorii pentru organismele naţionale, dar, de regulă, ele sunt luate în consideraţie de fiecare dată şi în fiecare ţară.

Controlul permanent asupra utilizării corecte a adjuvanţilor alimentari în întreprinderi se efectuează de către serviciul tehnologic, laboratoarele departamentale şi serviciul sanitar departamental. Periodic corectitudinea utilizării adjuvanţilor alimentari, a cantităţilor lor remanente în producţia finită este controlată de către Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat. În primul rând se controlează dacă adjuvantul respectiv este permis în RM, conducându-se de "Regulile sanitare..." nr. 1923-78 şi anexele acestui document. În scopul determinării cantităţilor remanente de adjuvanţi alimentari trebuie utilizate numai metodele de analiză în vigoare. În cazul când în lista adjuvanţilor permişi în RM lipseşte denumirea adjuvanţilor în alimentele de import, medicul-igienist trebuie să consulte Codex Alimentarius.

Este important faptul ca fiecare adjuvant alimentar să aibă un conţinut chimic bine stabilit, un grad de puritate constant. Ultimul se caracterizează prin prezenţa substanţelor alogene în componenţa adjuvantului până la un anumit nivel. Datele despre identificarea şi puritatea adjuvantului alimentar sunt elucidate în aşa-numitele specificaţii,

multe din ele fiind recomandate de acelaşi Comitet unificat de experţi. Corespunderea adjuvantului alimentar cerinţelor specificaţiei concrete este o dovadă că el corespunde cerinţelor igienice şi poate fi utilizat în industria alimentară.

Pe ambalajul de desfacere al produselor alimentare care conţin adjuvanţi alimentari trebuie, în corespundere cu "Regulile sanitare ..." nr. 1923-78 sus-menţionate, să fie indicată prezenţa şi LMA a cantităţilor remanente. Se permite ca adjuvantul alimentar să fie indicat sau prin denumirea grupului din care face parte (de exemplu "conservant"), sau cu denumirea substanţei chimice concrete (de exemplu "nitrit de sodiu"). Conform Codex Alimentarius (ed. 2,v.1) pe ambalaj poate fi folosită cifrarea europeană a adjuvanţilor alimentari, care include grupul din care face parte adjuvantul, litera E (Europa) şi un număr. Astfel, nitritul de sodiu va fi scris "conservant E 250". Indicaţia pe ambalajul de desfacere despre prezenţa adjuvantului alimentar nu este obligatorie în cazul, când acesta este prezent doar în unele componente, din care a fost fabricat produsul alimentar (cu excepţia produselor alimentare destinate copiilor şi pentru alimentaţia dietetică).

## Determinarea nitritului de sodiu în derivatele cărnii (GOST 29299–92)

**Principiul metodei** este bazat pe determinarea fotometrică a intensităţii culorii apărute în rezultatul interacţiunii nitritului de sodiu cu sulfanilamida şi N-1 (Naftil) etilendiamin-dihidroclorid în filtratul deproteinizat al probei de analizat.

**Pregătirea reactivelor.** Pentru sedimentarea proteinelor în probele de analizat se pregătesc trei reactive şi anume – aşa-numitele reactive Karrez I şi Karrez II şi o soluţie saturată de borax; pentru reacţia de colorare – alte trei soluţii: reactivele nr. 1,2 şi nr. 3 şi, în sfârşit, pentru trasarea graficului şi curbei-etalon trebuie pregătite soluţii etalon de nitrit de sodiu.

Reactivul Karrez I: într-un balon cotat de 100 $cm^3$ se dizolvă cu apă distilată 106 g de hexacianoferat de potasiu $[K_4Fe(CN)_6 \times 3H_2O]$

R e a c t i v u l K a r r e z II: într-un balon cotat de 1000 $cm^3$ se aduc 220 g acetat de zinc [Zn $(CH_3COO)_2 \times 2H_2O$] şi 30 $cm^3$ acid acetic glacial care se dizolvă cu apă distilată, aceasta fiind turnată până la semnul respectiv.

Reactivul Karrez I şi Karrez II sunt stabile timp de o lună.

S o l u ţ i a s a t u r a t ă d e b o r a x: 20 g tetraborat de sodiu ($Na_2B_4O_7 \times 10H_2O$) se dizolvă cu apă distilată caldă într-un balon cotat de 1000 $cm^3$, iar apoi soluţia obţinută se răceşte până la 20°C.

Reactivul nr. 1:2 g de sulfanilamidă ($H_2NC_6H_4SO_2NH_2$) se dizolvă cu 800 $cm^3$ apă distilată într-un balon pe baia cu apă fierbinte; soluţia se răceşte, se filtrează într-un balon cotat de 1000 ml, se adaugă 100 $cm^3$ de acid clorhidric concentrat, iar apoi se dizolvă cu apă până la semnul respectiv.

R e a c t i v u l n r. 2: 0,25 g de N–1 (naftil) efilendiamin dihidroclorídă se dizolvă cu apă distilată într-un balon cotat de 250 $cm^3$. Reactivul poate fi păstrat numai în frigidere într-o sticlă întunecată până la o săptămână.

R e a c t i v u l n r. 3: 445 $cm^3$ de acid clorhidric concentrat cu densitatea 1,19 se introduce într-un balon cotat de 1000 ml, se dizolvă cu apă distilată prin adăugarea ei până la semnul respectiv.

S o l u ţ i a - e t a l o n: 1 g nitrit de sodiu ($NaNO_2$) se dizolvă cu apă distilată într-un balon cotat de 100 $cm^3$, apoi 5 $cm^3$ din soluţia aceasta se introduce într-un balon cotat de 1000 $cm^3$ şi se dizolvă cu apă distilată până la semn. Se pregăteşte o serie de soluţii-etalon, luând din ultima soluţie 5,10 şi 20 $cm^3$ şi introducându-le în baloane cotate de 100 $cm^3$, dizolvând cu apă distilată până la semnele respective. Soluţiile-etalon pregătite conţin 2,5; 5,0 şi 10 mg de nitrit de sodiu în 1 $cm^3$.

Soluţiile-etalon şi soluţia diluată (0,05 $g/dm^3$) de nitrit de sodiu, din care se obţin trebuie pregătite în ziua efectuării analizei.

### Trasarea graficului şi curbei-etalon

În 4 baloane cotate de câte 100 $cm^3$ fiecare se introduc câte 10 $cm^3$ de apă distilată (în primul balon) şi câte 10 $cm^3$ de soluţie-etalon (celelalte baloane) cu conţinutul de 2,5; 5,0 şi 10,0 mg nitrit de sodiu în 1 $cm^3$. În fiecare balon se toarnă 50 $cm^3$ de apă distilată, 10 $cm^3$ de

soluție nr. 1 și 6 $cm^3$ de soluție nr. 3, conținutul se agită și se lasă la întuneric la temperatura de 20°C timp de 5 minute. După aceasta se adaugă 2 $cm^3$ de soluție nr. 2, din nou se ține la întuneric timp de 3 min., iar apoi se toarnă apă distilată până la semnele respective. Conținutul baloanelor capătă o culoare roșie de diferită intensitate, care este determinată la spectrofotometru (γ–538 nm) sau cu ajutorul fotoelectrocolorimetrului (filtrul verde), folosind chiuveta cu grosimea de 1 cm. Cu datele obținute se trasează graficul, aplicând pe abscisă datele despre concentrația nitritului de sodiu și pe ordonată – datele densității optice, iar apoi – și curba de etalonare.

**Pregătirea probelor pentru analize** din derivatele cărnii se efectuează în felul următor: de pe cârnați, salamuri se înlătură membrana, de pe șuncă – stratul exterior de slănină și se mărunțesc. Apoi probele sunt trecute de 2 ori prin mașina de tocat carne cu diametrul sitei de 3–4 mm. Probele mezelurilor, care conțin slănină și straturi intermediare de carne, sunt tocate complet fără scoaterea stratului exterior de slănină. Se recomandă de pregătit probele imediat după recepționare. În caz că acest lucru este imposibil, probele pot fi păstrate în frigider la temperatura 0°C – +5°C nu mai mult de 4 zile.

**Modul de lucru.** Într-un balon cotat cu volumul de 100 $cm^3$ se adaugă 10 g din proba de analizat, se adaugă succesiv 5 $cm^3$ soluție saturată de borax și 100 $cm^3$ de apă distilată fierbinte (+75°C). Conținutul se încălzește 15 min. pe baia cu apă clocotindă, agitându-l periodic, apoi se răcește până la 20°C, prelungind agitarea conținutului. Se adaugă succesiv câte 2 $cm^3$ de reactiv Karrez I și Karrez II și apă distilată până la semnul respectiv. După aceasta conținutul balonului se ține în liniște 30 min., iar apoi se filtrează printr-un filtru cutat.

O parte din filtratul deproteinizat ($V_1 cm^3$), dar nu mai mult de 25 $cm^3$ se introduce într-un balon de 100 $cm^3$, se adaugă apă până la 60 $cm^3$, 10 $cm^3$ de reactiv nr. 3, se agită, se lasă la întuneric 5 min., se adaugă 2 $cm^3$ de reactiv nr. 2, se lasă din nou în întuneric pe 3 min., apoi se adaugă apă până la semnul respectiv (100 $cm^3$). În sfârșit, se determină densitatea optică exact la fel ca și pentru soluțiile-etalon.

Concomitent se pregăteşte şi proba-martor pentru controlul reactivelor. Pentru aceasta în loc de 10 g de probă în balonul cotat de 200 $cm^3$ se iau 10 $cm^3$ de apă distilată, lucrul de mai departe fiind acelaşi ca şi în cazul probelor de analizat.

Conţinutul nitritului de sodiu în proba de analizat (X) exprimat în mg la 1 kg de aliment se calculează aplicând formula:

$$X = C \cdot \frac{2000}{m \cdot V} \cdot 10,$$

în care:

m – masa probei, g;

V – volumul părţii de filtrat, luat pentru determinarea fotometrică;

C – concentraţia nitritului de sodiu în mg/$cm^3$, determinată cu curba-etalon şi care corespunde indicelui absorbţiei spectrale a soluţiei obţinute din proba de analizat.

### *Tema 3.* Expertiza igienică a alimentelor cu cantităţi remanente de pesticide

Pesticidele prezintă nişte substanţe chimice folosite în gospodăria sătească în lupta cu dăunătorii şi la tratarea diferitor boli ale culturilor agricole, protecţia altor plante şi nimicirea buruienilor. Denumirea provine de la două cuvinte latine: "pestis" – ciumă şi "caedere" – a ucide. Utilizarea lor, însă, destul de frecventă aproape în toate ţările lumii a condus la o impurificare, uneori destul de gravă, a mediului ambiant. Datorită inevitabilităţii circulaţiei pesticidelor în mediul ambiant, ele pot fi depistate şi acolo, unde n-au fost folosite niciodată. Se socoate că în organismul uman 95% din pesticide nimeresc cu alimentele, 4,7% – cu apa şi 0,3% – cu aerul.

Există diferite clasificări ale pesticidelor: a) după structura chimică; b) în funcţie de obiectul acţiunii; c) clasificarea igienică (Л. И. Медведь, 1967) ş.a.

După structura chimică sunt cunoscute următoarele grupe de pes-

ticide: 1) organo-clorurate; 2) organo-fosforate; 3) compuşii mercurului; 4) compuşii (esterii) acizilor carbamic, tiocarbamic şi ditiocarbamic; 5) compuşii acidului acetic; 6) simitriazinele; 7) derivatele ureei; 8) compuşii cianului; 9) compuşii cuprului; 10) compuşii arsenului; 11) compuşii sulfului; 12) alcaloizii; 13) piritroidele de sinteză.

În funcţie de obiectul acţiunii pesticidele sunt clasificate în următoarele grupe: 1) acaricide (nimicesc gândacii); 2) algicide (nimicesc algele); 3) antihelminţi; 4) antirezistente (adjuvanţi folosiţi cu alte pesticide în scopul micşorării rezistenţei insectelor la folosirea lor); 5) antiseptici (pentru protecţia materialelor nemetalice contra acţiunii microorganismelor); 6) arboricide (pentru nimicirea arborilor); 7) atractante (pentru atragerea diferitor dăunători în scopul nimicirii lor ulterioare); 8) aficide (contra păduchilor plantelor); 9) bactericide (nimicesc diferite microorganisme); 10) gametocide (pentru sterilizarea buruienelor); 11) erbicide (nimicesc buruienele); 12) desicante (nimicesc plantele prin uscarea lor); 13) defoliante (nimicesc frunzele); 14) deflorante (nimicesc florile plantelor); 15) zoocide ori rodenticide (nimicesc rozătoarele); 16) insecticide (nimicesc insectele); 17) limacide (nimicesc moluştele); 18) larvicide (nimicesc larvele); 19) nematocide (nimicesc nematodele); 20) substanţe repelente (pentru a "speria" insectele); 21) fumigante (acţionează asupra deferitor dăunători, în special insecte, prin gazele degajate sub formă de fum la utilizarea lor); 22) fungicide (nimicesc ciupercile microscopice).

Clasificarea igienică a pesticidelor practic prezintă un complex de clasificări, în bază punându-se diverse proprietăţi ale lor. Unele clasificări ale acestui complex prezintă interes pentru medicul de igienă a alimentaţiei.

### Clasificarea pesticidelor în funcţie de toxicitatea acută (la administrarea perorală animalelor de laborator)

1. Pesticide cu toxicitatea excesivă – $DL_{50}$ < 50 mg/kg.
2. Pesticide cu toxicitatea înaltă –$Dl_{50}$ – 50 – 200 mg/kg.
3. Pesticide cu toxicitatea medie – $Dl_{50}$ – 200 – 1000 g/kg.
4. Pesticide cu toxicitatea mică – $Dl_{50}$ > 1000 g/kg.

**Clasificarea pesticidelor după gradul de cumulare**

1. Pesticidele cu cumulare excesivă – coeficientul de cumulare < 1.

2. Pesticidele cu cumulare pronunţată – coeficientul de cumulare 1–3.

3. Pesticidele cu cumulare medie – coeficienţii de cumulare 3–5.

4. Pesticidele cu cumulare slab pronunţată – coeficienţii de cumulare >5.

**Clasificarea pesticidelor conform gradului de persistenţă în mediul ambiant**

1. Pesticide foarte persistente – perioada de semidezagregare 1–2 ani.

2. Pesticidele persistente – perioada de semidezagregare – 6 luni–1 an.

3. Pesticidele cu persistenţa moderată – perioada de semidezagregare – 1–6 luni.

4. Pesticidele cu persistenţa mică – perioada de semidezagregare până la 1 lună.

În afară de clasificările enumerate mai sus complexul clasificării igienice a pesticidelor include clasificări bazate pe alte proprietăţi negative ale pesticidelor (acţiunile cancerigenă, mutagenă, teratogenă, embriotropică, alergică, gradul de volatilitate, acţiunea toxică la pătrunderea lor prin piele). De exemplu, după acţiunea cancerigenă pesticidele se împart în trei grupe (cu acţiune evident cancerigenă, slabă cancerigenă, suspectate pentru acţiunea cancerigenă), după acţiunea mutagenă – în 5 grupe (pesticide-supermutagene, cu acţiune mutagenă puternică, medie, slabă şi foarte slabă) etc.

Bazându-se pe $DL_{50}$ pentru şobolanii de laborator, dar şi luând în consideraţie faptul, dacă substanţa este solidă sau lichidă OMS a recomandat o clasificare a pesticidelor după gradul (clasa) de periculozitate (The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification 1998–1999). Aşa, se consideră extrem de periculoase (clasa I) substanţele solide cu $DL_{50}$

până la 5 mg/kg inclusiv, de periculozitate înaltă (clasa II) – cu $DL_{50}$ de la 5 până la 50 mg/kg inclusiv, de periculozitate moderată (clasa III) – cu $DL_{50}$ – 50–500 mg/kg, de periculozitate slabă (clasa IV) – cu $DL_{50}$ mai mare de 500 mg/kg. Pentru substanțele solide clasificarea este următoarea: clasa I – până la 20 mg/kg; clasa II – 20–200 mg/kg; clasa III – 200–2000 mg/kg și clasa IV – mai mult de 2000 mg/kg.

Pesticidele nou-sintetizate nu pot fi imediat folosite în gospodăria sătească. Ele sunt supuse unor investigații minuțioase care pot fi divizate în 3 etape. La prima etapă în experimentele acute și subacute pe animale de laborator este apreciată toxicitatea acută, determinându-se doza medie letală ($Dl_{50}$), gradul de cumulare, însușirile toxice ale chimicatului propus la introducerea lui în organism prin diferite căi. Se apreciază produsele agricole căpătate de pe sectoarele experimentale cu folosirea pesticidului dat. La etapa a doua în experimentele cronice, când pesticidul este introdus animalelor de laborator în doze mici un timp îndelungat, se determină doza maximă neeficientă, limitele zonei de acțiune toxică a preparatului, limitele maxime admise (LMA) ale cantităților remanente de pesticide în produsul alimentar. În etapa a treia se efectuează investigații toxicologice foarte detaliate în scopul aprecierii diferitor acțiuni posibile specifice ale pesticidului (cancerigenă, mutagenă etc.). Sub noțiunea de LMA a pesticidului se înțelege așa cantitate remanentă de pesticid în aliment, care, fiind ingerată pe parcursul întregii vieți, nu va produce schimbări patologice.

Căile de impurificare ale alimentelor cu pesticide sunt diferite: 1) încălcarea regulamentelor de prelucrare a culturilor agricole (nerespectarea "termenului de siguranță", adică a perioadei de la ultima prelucrare a culturii agricole cu pesticide și până la strânsul roadei, folosirea unor concentrații mai mari a soluțiilor de pesticide, a mai multor prelucrări decât prevede regulamentul etc.); 2) impurificarea produselor agricole provenite din sol, dat fiind faptul că o parte din pesticide posedă un grad de persistență destul de ridicată; 3) în rezultatul impurificării bazinelor de apă cu ape reziduale de la întreprinderile care produc pesticide ori chiar prin spălarea după ploi torențiale a terenurilor, unde au

fost folosite multe pesticide, are loc impurificarea peştelui, culturilor agricole irigate cu această apă; 4) în rezultatul răspândirii pesticidelor prin aer, mai ales la folosirea aviaţiei pentru prelucrare; 5) la nerespectarea regulamentelor de transportare şi păstrare a pesticidelor. Pesticidele pot nimeri în alimentele de provenienţă animală şi prin intermediul hranei impurificate, în rezultatul prelucrării animalelor cu pesticide contra ectoparaziţilor.

În scopul protecţiei sănătăţii populaţiei Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat este obligat să controleze regulamentul folosirii pesticidelor şi al mediului ambiant (sol, apă). Respectarea regulamentului folosirii pesticidelor (forma, concentraţia, norma la hectar, numărul prelucrărilor, termenele de prelucrare, termenele de siguranţă ş.a.) de obicei garantează cantităţi remanente ce nu depăşesc LMA. De aceea medicul-igienist trebuie să controleze foarte minuţios gospodăriile, unde se obţin produse agricole. Totodată este necesar de a contacta şi cu staţia judeţeană de protecţie a plantelor.

Astăzi problema folosirii pesticidelor îi interesează nu numai pe specialiştii de igienă a alimentaţiei. Prezentând un pericol real pentru sănătatea lucrătorilor angajaţi nemijlocit la folosirea lor, pe de o parte, impurificând mediul ambiant (solul, apa, aerul), pe de altă parte, în problema dată sunt interesaţi şi specialiştii de igienă a muncii şi cei de igienă a mediului. Dată fiind complexitatea problemei, în cadrul Centrelor de Medicină Preventivă sunt prevăzute secţii speciale care se ocupă cu protecţia sănătăţii populaţiei la folosirea pesticidelor. Lucrul planificat al Serviciului Sanitaro-Epidemilogic de Stat se recomandă a fi efectuat sub formă de controale tematice, de obicei, 3–4 pe parcursul anului.

Scopul controalelor primului raid (la începutul primăverii) constă în precizarea listelor pesticidelor care sunt depozitate în gospodării şi care vor fi folosite în anul curent, a planurilor calendaristice de prelucrare a culturilor agricole, a animalelor şi păsărilor. Se controlează, de asemenea, pregătirea depozitelor, mijloacelor de protecţie individuală, personalului la utilizarea pesticidelor, farmaciilor portative, întocmirea paşaportului pentru depozitul de pesticide.

Pe parcursul celui de-al doilea raid (vara) se va controla justeţea folosirii pesticidelor în corespundere cu instrucţiunile în vigoare (termenele de prelucrare, cantitatea de preparate folosite, metodele de prelucrare ş.a.), examinând într-un mod minuţios toată documentaţia (registre, bonuri de livrare etc.). În timpul controalelor de vară este necesar de a ridica probe de produse agricole cu caracter sezonier pentru analizele de laborator în scopul determinării remanente de pesticide.

Controalele celui de-al treilea raid se efectuează la sfârşitul verii sau începutul toamnei. Pe parcursul lor se verifică termenele ultimelor prelucrări ale culturilor agricole cu pesticide, respectarea termenelor de siguranţă. Se ridică şi probe de produse agricole pentru examenul de laborator.

În timpul celui de-al patrulea raid (iarna) pentru analizele de laborator se ridică probe din produsele agricole puse la păstrare, din sere, probe de cereale, alimente de provenienţă animală. Se controlează starea păstrării materialului semincer prelucrat cu pesticide, pesticidele procurate de gospodării, depozitarea şi păstrarea lor.

La efectuarea supravegherii sanitare referitor la folosirea pesticidelor se va avea în vedere că sarcina principală a Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat în domeniul igienei alimentaţiei este profilaxia intoxicaţiilor acute şi cronice în rândurile populaţiei în cazul când se consumă produse alimentare cu cantităţi remanente sporite de pesticide.

Reieşind din cele menţionate, una din măsurile principale de prevenire a impurificării alimentelor cu pesticide îl prezintă controlul şi evidenţa foarte strictă a utilizării pesticidelor pentru tratarea plantelor şi animalelor. Respectarea cerinţelor la transportarea, păstrarea, eliberarea pesticidelor diminuează cu mult riscul impurificării produselor alimentare. Evidenţa cantităţilor de pesticide folosite se face în registre speciale. În gospodăriile agricole pentru compartimentul dat de lucru este responsabil agronomul pentru protecţia plantelor. Loturile de produse agricole destinate comercializării trebuie să fie însoţite de certificate unde vor fi indicate denumirea pesticidului cu care au fost prelucrate,

data şi metoda de prelucrare. Cantităţile remanente de pesticide depind de metoda aplicării lor, mai mici fiind în cazul utilizării pesticidelor sub formă de praf şi mai mari – sub formă de emulsie.

Se interzice categoric folosirea în scopuri alimentare a cerealelor dezinfectate în scopul obţinerii materialului pentru însămânţare, chiar şi după spălare, aerisire. Fiind de obicei tratate cu pesticide foarte toxice din grupul mercurului (granozan, mercuran) ori cu TMTD (tetrametiltiuramidisulfid) aceste cereale prezintă un mare pericol pentru sănătate.

În scopul profilaxiei posibilelor intoxicaţii alimentare cu cantităţi remanente de pesticide este necesar un control sanitar riguros prin metoda de laborator. Examenul de laborator al produsului alimentar în scopul determinării cantităţilor remanente de pesticide poate fi planificat şi neplanificat.

Pentru controlul de laborator planificat medicul-igienist trebuie să cunoască bine situaţia din teritoriul dat şi să ia în considerare unele momente. Trebuie de ştiut ce pesticide sunt folosite în teritoriul dat, ce fel de alimente trebuie analizate şi care pesticide în ele trebuie căutate. Se recomandă de orientat în primul rând la gospodăriile mari care produc cantităţi considerabile de produse agricole. Concomitent, însă, se atrage atenţie şi la acele gospodării care pot fi şi mai mici, dar unde deseori se încalcă regulamentul. La planificarea controlului de laborator neapărat se va lua în vedere sezonul.

Controlul de laborator neplanificat are loc, de regulă, în următoarele cazuri: a) produsele agricole prelucrarea cărora a avut loc cu abateri de la regulamentul în vigoare; b) când nu se ştie cu ce pesticide a fost prelucrată cultura agricolă; c) dacă alimentul a cauzat o intoxicaţie alimentară de origine nemicrobiană; d) alimentele de provenienţă animală, dacă există suspiciunea impurificării hranei animalelor cu pesticide ori dacă animalele sau păsările au fost prelucrate cu pesticide persistente; e) fructele şi legumele în cazul depistării unor urme de pesticide la suprafaţa lor; f) în cazul depistării unor mirosuri străine pentru alimentul dat. Ridicarea de probe pentru analize se efectuează respectând "Regulile unificate de recoltare a probelor de

producţie agricolă, alimente şi obiecte ale mediului ambiant pentru determinarea microcantităților remanente de pesticide" nr.2051-79. Conform acestui document metoda de recoltare a probelor depinde de locul recoltării (unitatea de transport, câmp, depozit), forma materialului recoltat şi de scopul controlului propriu-zis. În cazul recoltării probelor directe din câmp sunt folosite 2 metode: pe diagonala câmpului din diverse locuri având o distanță anumită între ele şi din părțile învecinate ale câmpului. Pentru alimentele depozitate sau în cazul recoltării din unitățile de transport sunt folosite metodele: plicului sau a plicului dublu, cu ajutorul sondei (pentru cereale, alimente sub formă pulverulentă, lichidă, semilichidă, grăsimi alimentare etc.), recoltarea cu bucata (tară deschisă, lăzi), recoltarea pe pachete (în cazul expertizei lotului de alimente în pachete).

Pentru analizele de laborator cantitățile aproximative ale probelor sunt următoarele: 1) produse cerealiere şi leguminoase – 1 kg; 2) legume şi fructe – 2 kg ; 3) sucuri din fructe şi legume, vinuri – 0,5l; 4) ciuperci uscate – 0,3 l; 5) ciuperci marinate – 0,5 kg; 6) lapte, produse lactate – 0,5 l; 7) unt de vacă – 0,2 kg; 8) ulei vegetal – 0,3 l; 9) carne, derivate din carne – 0,5 kg; 10) subproduse (ficat, rinichi ş.a.) – 0,25 kg; 11) peşte (câteva exemplare) – 1 kg; 12) ouă – 10 unități. De fiecare dată la recoltarea probelor de alimente se completează formularul nr. 388 (anexa).

Analiza de laborator include examenul organoleptic şi determinarea cantităţilor remanente de pesticide în alimente, pentru care scop sunt folosite diverse metode (colorimetrică, cromatografică în strat subţire, cromatografia gazelor etc.). Chiar pentru determinarea unuia şi aceluiaşi pesticid în alimente pot fi mai multe metode. Însă în scopul comparabilităţii rezultatelor obţinute în toate CMP din republică sunt permise numai metodele aprobate oficial. Rezultatele analizelor de laborator se înregistrează în "Regulamentul evidenţei rezultatelor analizelor probelor de producţie agricolă şi alimente pentru determinarea cantităţilor remanente de pesticide" (formularul nr. 389).

Pentru a întocmi încheierea despre expertiza igienică a lotului de

alimente, medicul-igienist trebuie să ia în considerație atât rezultatele analizelor de laborator (examenul organoleptic și conținutul cantităților remanente), cât și alte momente foarte importante: a) gradul de impurificare a alimentului (depășirea față de LMA); b) cantitatea lotului; c) destinația alimentului (pentru bolnavi, copii etc.); d) greutatea specifică a acestui aliment în rația alimentară zilnică a populației; e) proprietățile toxicologice a pesticidului depistat ș.a. Însă în unele cazuri rezultatele examenului organoleptic sunt suficiente pentru a trage concluzia corespunzătoare (excluderea produsului din alimentație). Astfel, dacă intensitatea mirosului străin este mai mare de 2 grade și această intensitate rămâne neschimbată chiar și după prelucrarea culinară, se face concluzia despre imposibilitatea folosirii lotului pentru scopuri alimentare.

Căile de utilizare a loturilor de alimente care conțin pesticide în cantități ce depășesc LMA în mare măsură depind de originea pesticidelor depistate (structura chimică), unele exemple fiind enumerate mai jos.

### Alimentele impurificate cu pesticide organoclorurate

Datorită însușirilor pesticidelor organoclorurate și anume: rezistența la temperaturile înalte, liposolubilitatea și practic insolubilitatea în apă, deseori este imposibil de a elibera de ele produsele alimentare.

**Alimente de proveniență animală.** În cazul impurificării laptelui acesta poate fi folosit pentru fabricarea laptelui degresat. Frișca și untul de vacă pot fi folosite pentru prepararea produselor de cofetărie și patiserie, calculându-se cantitatea lor în așa fel, ca remanențele de pesticide în produsele finite să nu depășească LMA. Dacă aceasta este imposibil, alimentele sus-numite pot fi utilizate în hrana animalelor cu acordul serviciului veterinar sau în scopuri tehnice. Loturile nu prea mari de carne pot fi folosite în amestec cu loturile salubre la fabricarea mezelurilor. Peștele, în cazurile când conținutul remanențelor nu depășește LMA, poate fi folosit având în vedere principiul sus-numit la

fabricarea conservelor din peşte şi legume. Ouăle pot fi folosite la fabricarea produselor de cofetărie şi patiserie.

**Alimentele de origine vegetală.** Fructele pot fi folosite la fabricarea sucurilor şi vinurilor, deoarece remanenţele de pesticide practic rămân în boştină. Merele şi perele se recomandă pentru fabricarea magiunurilor, gemurilor, dulceţurilor şi pentru uscare, dar după ce se curăţă de coajă, unde, de regulă, se concentrează cantitatea principală de pesticide. Fructele căzute (în afară de mere) se folosesc după înlăturarea pieliţei pentru fabricarea gemurilor şi magiunurilor. Merele căzute, strugurii, zmeura şi căpşunele sunt recomandate pentru pregătirea vinului. Varza poate fi folosită în alimentaţie numai după ce s-au înlăturat 4–8 frunze externe, deoarece anume acolo, de regulă, se concentrează cea mai mare cantitate de pesticide organoclorurate. Alte zarzavaturi nu se folosesc în alimentaţie. Cartofii pot fi utilizaţi ca materie de semănat sau pentru fabricarea amidonului, alcoolului tehnic. Morcovii sunt recomandaţi pentru fabricile de conserve, unde se vor adăuga în conservele de legume şi peşte. Cerealele foarte impurificate cu pesticide organoclorurate nu pot fi folosite în alimentaţie, dar numai pentru utilizarea tehnică (amidon şi alcool tehnic, clei) sau ca material de semănat. În cazuri excepţionale, când remanenţele nu depăşesc cu mult LMA din unele cereale se poate fabrica făină de calitate superioară, dat fiind faptul că marea majoritate a remanenţelor se concentrează în tărâţe.

**Alimentele impurificate cu pesticide organofosforate.** Spre deosebire de pesticidele organoclorurate majoritatea pesticidelor organofosforate se distrug parţial sau complet la acţiunea temperaturilor înalte. Fiind pesticide hidrosolubile, numai unele din ele sunt destul de persistente în mediul ambiant.

**Alimentele de provenienţă animală.** Impurificarea alimentelor acestui grup este mai rar întâlnită decât a celor vegetale. În cazul impurificării întâmplătoare a cărnii cu cantităţi care nu depăşesc 3–4 LMA, ea nu poate fi comercializată prin reţeaua de desfacere a

produselor alimentare. Se recomandă utilizarea acestor loturi la fabricarea cârnaților fierți, unde conform tehnologiei carnea ca materie primă va fi supusă acțiunii temperaturilor înalte. Laptele poate fi folosit după fierbere.

**Alimentele de origine vegetală.** În majoritatea cazurilor fructele impurificate după o spălare minuțioasă vor fi folosite pentru fabricarea magiunurilor, gemurilor, dulcețurilor, fructelor uscate. Dar în cazurile când remanențele depășesc LMA de 3–4 ori este necesară înlăturarea cojii. În cazul citricelor înlăturarea cojii este obligatorie în fiecare caz, dacă remanențele depășesc LMA, cauza fiind acumularea acestor pesticide, în special, în coajă. Coaja de citrice nu poate fi folosită în cofetărie. Coaja se înlătură în toate cazurile când fructele conțin pesticidul fozalon în cantități ce depășesc LMA. Se interzice folosirea fructelor cu remanențe de pesticide ce depășesc LMA de 3–4 ori în fabricarea marmeladei, deoarece prelucrarea termică este scurtă și insuficientă pentru distrugerea pesticidelor. Legumele cu remanențe depășite de pesticide organofosforate se folosesc, în special, la fabricarea conservelor care sunt supuse acțiunii temperaturilor înalte. Nu se recomandă, însă, folosirea legumelor pentru murare sau marinare în cazul impurificării cu metafos, tiofos, clorofos din cauza persistenței acestora într-un mediu acid. Pentru cerealele impurificate se recomandă aerisirea lor minuțioasă, apoi amestecarea cu cereale salubre. Medicul, însă, va lua hotărârea în privința folosirii lor numai după analize suplimentare. De regulă, făina obținută din aceste cereale se folosește la fabricarea produselor de panificație.

**Alimentele impurificate cu pesticide din grupul arsenului.** Fiind de o utilizare specifică, pesticidele din grupul dat nu prea des impurifică alimentele folosite zilnic, însă din cauza toxicității înalte și a rezistenței în mediul ambiant fiecare caz de impurificare solicită atenția deosebită a medicului-igienist. Pentru a lua decizia corespunzătoare mai trebuie de avut în vedere, că în multe alimente (în unele specii de pește, de exemplu) conținutul de arsen este uneori destul de înalt, fără a fi impurificate cu aceste pesticide. Atât la alimentele de proveniență

animală, cât şi la cele de origine vegetală conţinutul de arsen în produsul finit nu trebuie să depăşească 1 mg/kg, având în vedere şi conţinutul natural.

**Alimentele de provenienţă animală**. Carnea se foloseşte la fabricarea câmaţilor fierţi care sunt supuşi acţiunii temperaturilor înalte. Bulionul din aşa carne este nimicit. Subprodusele şi oasele animalelor nu pot fi folosite în scopuri alimentare.

**Alimentele de origine vegetală.** Legumele şi fructele pot fi folosite la fabricarea conservelor în amestec cu alte alimente similare, dar respectându-se condiţiile pentru produsele finite.

### Alimentele impurificate cu pesticide din grupul acidului carbamic şi acidului ditiocarbamic

Fiind o grupă destul de variată, decizia medicului în privinţa lotului de alimente va depinde des de pesticidul concret, remanenţele căruia au fost depistate în situaţii concrete. În mare măsură se va lua în considerare şi stabilitatea pesticidelor în diferite medii. De exemplu, în cazul impurificării alimentelor cu aşa ditiocarbamaţi ca policarbacina, cupracina, zinebul se ia în considerare faptul că într-un mediu acid distrugerea lor se accelerează. Merele şi pomuşoarele impurificate cu astfel de pesticide după o spălare prealabilă pot fi folosite la fabricarea magiunurilor, gemurilor şi dulceţei. Tot în aceste scopuri pot fi folosite şi merele, care conţin în cantităţi nu prea mari pesticidul destul de răspândit din grupul acidului carbamic – sevinul, însă numai după înlăturarea cojii. Merele impurificate cu sevin nu se pot păstra din cauza, că în timpul păstrării are loc trecerea masivă a pesticidului din coajă – în pulpă. Alimentele impurificate cu editon pot fi recomandate pentru fabricarea sucurilor, compoturilor, gemurilor, dulceţei, căpătarea fructelor uscate. Cerealele, făina, impurificate cu zineb pot fi folosite pentru coacerea produselor de panificaţie din aluat dospit. Cerealele prelucrate cu TMTD nu pot fi folosite în nici un caz în alimentaţie, ele fiind doar material de semănat.

## Determinarea pesticidelor din grupul simm-triazinelor (simazin, atrazin, prometrin, propazin, igran, metroprotrin, metazin, semeron, mezopranil) în fructe, legume şi struguri prin metoda cromatografică în strat subţire

**Principiul metodei.** Metoda este bazată pe extragerea pesticidelor cu solvenţi organici, transformarea lor într-o formă ionizată în rezultatul curăţării ulterioare a extractelor şi, în final, determinarea prin cromatografiere.

**Modul de lucru.** O probă mărunţită de 50 g este adusă într-un balon rodat, unde se toarnă 150 ml de acetonă. Se lasă pentru extragere timp de o oră. Conţinutul balonului se filtrează. Filtratul se evaporează până la volumul de 15–20 ml şi se răceşte. Apoi în balon se adaugă 50 ml 0,1 N de acid clorhidric şi se lasă pentru 1–1,5 ore. Conţinutul balonului din nou se filtrează. În filtrat se toarnă 5 ml de hidroxid de sodiu 0,1N şi apoi tot conţinutul se transferă într-o pâlnie de separare sau într-un balon cu volumul de 700–1000 ml. Simm-triazinele din soluţiile obţinute se extrag de 3 ori cu clorform, folosind de fiecare dată câte 50 ml. Extractele se unesc, iar apa din ele se înlătură prin adăugarea sulfatului anhidric de sodiu. După aceasta cloroformul este evaporat complet, folosind o baie de apă la temperatura de 50–70°C. Reziduul uscat din balon se dizolvă cu hexan şi se transferă pe placa croma-tografică. În camera cromatografică, unde se introduc plăcile, este utilizat amestecul de solvenţi-cloroform: eter dietilic (2:1). Se developează cu o soluţie special pregătită de revelator (albastru de bromfenol).

După uscare plăcile cromatografice se prelucrează cu o soluţie apoasă de 2% de acid citric. Pe fundalul galben al plăcilor pesticidele apar sub formă de pete albastre de diferite dimensiuni şi intensitate care sunt comparate cu petele pesticidelor-standarde (martori). Sunt folosite 2 variante de pregătire a revelatorului.

**Varianta I.** O soluţie de albastru de bromfenol 0,4% în acetonă se amestecă cu un volum egal de soluţie apoasă de 0,2% nitrat de argint.

**Varianta II.** Într-un balon cotat de 100 ml se aduce 0,05 g albastru de bromfenol, se introduce 10 ml acetonă şi se umple până la 100 ml cu soluţie 0,5% azotat de argint dizolvat în prealabil într-un amestec de acetonă şi apă (3:1).

*Anexă*

Ministerul Sănătăţii al RM

DOCUMENTAŢIE MEDICALĂ
Formularul nr. 388
Aprobat de MS al RM
25.09.92, nr. 288

______________________

**Proces-verbal nr.______ de recoltare a probelor de produse agricole şi produse alimentare pentru determinarea remanenţelor de pesticide**

Judeţul______________ Comuna ______________
Gospodăria ______________ Întreprinderea ______________
Data recoltării ______________

| Nr. probei | Denumirea produsului | Locul recoltării probei | Folosirea pesticidelor; metoda de prelucrare | Mărimea probei; mărimea lotului de produse | Data prelucrării; data recoltării produsului | Consumul pesticidelor; divizibilitatea prelucrării | Cauza probabilă de poluare |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

Informaţii suplimentare ______________

Funcţia, numele reprezentantului obiectivului examinat în prezenţa căruia au fost recoltate probele ______________

______________ semnătura ______________

Proba a fost plombată ______________ semnătura ______________

Lotul ______________ poate fi realizat

Lotul ______________ trebuie reţinut până la primirea rezultatelor analizei, respectând următoarele condiţii de păstrare ______________

______________

______________ semnătura ______________

## DEPRINDERI PRACTICE

1. Interpretarea şi utilizarea documentelor legislative, instructive, metodice şi normative privind cercetarea şi profilaxia intoxicărilor alimentare.
2. Interpretarea şi utilizarea documentelor legislative, instructive, metodice şi normative privind profilaxia poluării alimentelor cu substanţe alogene, inclusiv cu pesticide, regulamentul folosirii aditivilor alimentari, controlul de laborator.
3. Organizarea şi cercetarea cazurilor de intoxicaţii alimentare.
4. Aprecierea alimentului care a cauzat intoxicaţia alimentară.
5. Aprecierea şi interpretarea mecanismului de insalubrizare a alimentului, care a cauzat intoxicaţia alimentară.
6. Regulamentul şi metodele de recoltare a probelor în procesul de cercetare a cazului de intoxicaţie alimentară.
7. Diagnosticul, inclusiv de laborator, al intoxicaţiei alimentare.
8. Elaborarea măsurilor operative de lichidare a focarelor de intoxicaţie alimentară.
9. Planificarea măsurilor de profilaxie a intoxicaţiilor alimentare.
10. Întocmirea documentaţiei medico-sanitare în cazul unei intoxicaţii alimentare, inclusiv a procesului-verbal de cercetare.
11. Planificarea controlului de laborator al materiei prime şi produselor alimentare în scopul aprecierii poluării lor cu substanţe alogene, inclusiv cu remanenţe de pesticide.
12. Alegerea metodelor necesare de determinare a substanţelor alogene, inclusiv a pesticidelor în alimente.
13. Determinarea nitritului de sodiu în mezeluri, pesticidelor din grupul simm-triazinelor.
14. Aprecierea respectării regulamentului de utilizare a pesticidelor la prelucrarea culturilor agricole, animalelor şi păsărilor.
15. Aprecierea igienică a loturilor de alimente cu conţinut sporit de substanţe alogene, inclusiv cu remanenţe de pesticide, cu cantităţi sporite de aditivi alimentari, căile de valorificare a acestor loturi.
16. Planificarea măsurilor de profilaxie a poluării alimentelor cu substanţe alogene, inclusiv cu pesticide.

# CAPITOLUL IV
# SUPRAVEGHEREA SANITARĂ DE STAT LA COMPARTIMENTUL "IGIENA ALIMENTAȚIEI"

## *Tema 1.* Direcțiile principale de activitate ale Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat la compartimentul "Igiena alimentației"

Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat activează în baza "Legii privind asigurarea sanitaro-epidemiologică a populației" nr. 1513-XII adoptată de Parlamentul Republicii Moldova la 16.06.93 şi "Regulamentului privind asigurarea Sanitaro-Epidemiologică de Stat în Republica Moldova" adoptat de Guvernul RM la 03.05.2000 prin Hotărârea nr.423.

Supravegherea sanitaro-epidemiologică de stat o exercită Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat care constituie un sistem unic de instituții şi organizații ale Ministerului Sănătății din care fac parte: Centrul Național Ştiințific-Practic de Medicină Preventivă (CNŞPMP), Centrele de Medicină Preventivă (CMP) municipale, județene şi filialele acestora, alte instituții ale medicinei preventive. În linii mari supravegherea sanitaro-epidemiologică de stat include: 1) supravegherea, studierea, aprecierea şi pronosticarea stării sănătății populației în raport cu starea mediului înconjurător; 2) depistarea şi stabilirea cauzelor şi condițiilor apariției şi răspândirii bolilor infecțioase şi neinfecțioase, intoxicațiilor în masă a oamenilor; 3) elaborarea de măsuri obligatorii pentru executare, măsuri care vin să asigure bunăstarea sanitaro-epidemiologică a populației; 4) exercitarea supravegherii asupra efectuării măsurilor igienice şi antiepidemice, asupra respectării regulilor sanitare în vigoare de către persoanele fizice şi juridice; 5) aplicarea măsurilor de reprimare a

încălcărilor legislaţiei şi tragerea la răspundere a persoanelor care le-au comis; 6) ţinerea evidenţei de stat şi analiza bolilor infecţioase, bolilor neinfecţioase şi intoxicaţiilor în masă, precum şi a bolilor profesionale.

Indiferent de forma de proprietate şi apartenenţa departamentală toate obiectivele alimentare sunt supuse supravegherii sanitare de stat. Supravegherea sanitaro-epidemiologică în obiectivele Ministerului Apărării, Ministerului Afacerilor Interne, Serviciului de Informaţii şi Securitate şi Ministerului Transporturilor şi Comunicaţiilor se efectuează în conformitate cu articolul 29 al Legii sus-menţionate.

Cea mai mare parte a activităţii practice pe compartimentul "Igiena alimentaţiei" este desfăşurată în CMP municipale, judeţene şi filialele acestora care funcţionează în conformitate cu "Regulamentul-tip" pentru aceste instituţii. În secţia igienă a alimentaţiei a fiecărui CMP activează medici-igienişti şi asistenţi de igienă. Numărul personalului CMP, inclusiv al secţiei igienă a alimentaţiei, este reglementat de un ordin special al MS (nr. 154 din 25.06.99 "Privind instituirea sistemului de asistenţă medicală preventivă reieşind din reforma administrativ-teritorială în Republica Moldova"). Unul din medici este numit şef de secţie. Activitatea secţiei igienă a alimentaţiei este reglementată şi de "Instrucţiunea despre lucrul Centrului de Medicină Preventivă la compartimentul "Igiena alimentaţiei" nr.1203-76. În conformitate cu această instrucţiune sarcinile principale ale CMP ce vizează compartimentul "Igiena alimentaţiei" sunt:

– supravegherea sanitară de stat a măsurilor de asanare a condiţiilor de alimentaţie a populaţiei, introducerea alimentaţiei raţionale, profilaxia intoxicaţiilor alimentare şi maladiilor alimentare;

– analiza condiţiilor sanitaro-igienice a obiectivelor alimentare şi elaborarea în baza regulilor şi normelor sanitaro-igienice şi sanitaro-antiepidemice în vigoare a măsurilor corespunzătoare, impunerii şi efectuării lor în limitele competenţei CMP.

Reieşind din sarcinile principale sus-menţionate, secţia igienă a alimentaţiei desfăşoară următoarea activitate: 1) elaborează proiecte de hotărâri, ordine pentru forurile superioare pe problemele protecţiei

sanitare a alimentaţiei populaţiei; 2) întocmeşte planuri anuale şi de perspectivă care includ măsurile sanitaro-antiepidemice şi profilactice, participă la elaborarea de către specialiştii obiectivelor a planurilor complexe de măsuri de asanare; 3) elaborează planurile-sarcină orientate spre ameliorarea condiţiilor sanitaro-igienice a obiectivelor alimentare; 4) participă la elaborarea măsurilor sanitaro-antiepidemice orientate spre prevenirea maladiilor infecţioase în obiectivele alimentare şi efectuează controlul îndeplinirii lor; 5) însuşeşte şi introduce în practică noi forme organizatorice şi noi metode de muncă pe compartimentul respectiv; 6) participă la propagarea cunoştinţelor igienice argumentate ştiinţific în rândurile personalului obiectivelor alimentare şi diferitor grupuri de specialişti din economia naţională; 7) împreună cu organele şi instituţiile ocrotirii sănătăţii, Societăţii "Crucea Roşie", organizaţiile publice efectuează controale ale obiectivelor alimentare (raiduri, inspectări separate ale unui singur obiectiv); 8) pregăteşte inspectorii sanitari publici şi conduce activitatea lor; 9) primeşte cetăţenii care se adresează cu diferite probleme ce ţin de competenţa specialiştilor secţiei, examinează scrisori, cereri, plângeri de la populaţie; 10) cercetează cazurile de intoxicaţii alimentare şi iau măsurile de lichidare şi prevenire a lor; 11) participă la studierea cauzelor de izbucnire a diferitelor maladii legate de factorul alimentar, elaborează măsurile de prevenire şi controlează executarea acestor măsuri.

Efectuând supravegherea sanitară de stat, medicul de igienă a alimentaţiei este obligat: 1) să folosească la timp şi pe deplin împuternicirile acordate pentru prevenirea, scoaterea în evidenţă şi reprimarea încălcărilor legislaţiei sanitare; 2) să-şi coordoneze activitatea cu organele puterii de stat şi cele ale administraţiei publice locale, cu organizaţiile publice interesate în apărarea drepturilor şi intereselor omului, în ocrotirea şi fortificarea sănătăţii populaţiei; asigurarea bunăstării sanitaro-epidemiologice a populaţiei; 3) să-şi perfecţioneze permanent cunoştinţele profesionale în modul stabilit de legislaţia în vigoare; 4) să păstreze secretul de stat şi cel comercial în privinţa informaţiei obţinute în timpul exercitării îndatoririlor funcţionale. Medicul-igienist poartă răspundere

şi pentru îndeplinirea necorespunzătoare a îndatoririlor de serviciu în modul stabilit de legislaţia în vigoare. La efectuarea supravegherii sanitare de stat în conformitate cu articolul 33 al Legii menţionate medicul-igienist are dreptul: 1) să viziteze nestingherit (la prezentarea legitimaţiei de serviciu) şi să controleze întreprinderile, instituţiile, precum şi alţi agenţi economici indiferent de forma de proprietate, precum şi condiţiile de muncă ale persoanelor care practică munca individuală, în scopul verificării respectării de către ele a legislaţiei sanitare, a regulilor sanitare în vigoare şi efectuării de măsuri igienice şi antiepidemice; 2) să prezinte persoanelor fizice şi juridice cerinţe cu privire la necesitatea efectuării de măsuri igienice şi antiepidemice precum şi la lichidarea încălcărilor legislaţiei sanitare, protecţiei sanitare a teritoriilor de infiltrarea şi răspândirea bolilor extrem de periculoase (care necesită instituirea carantinei) şi a altor boli, precum şi să execute controlul asupra îndeplinirii acestor cerinţe; 3) să scoată la iveală şi să stabilească cauzele şi condiţiile apariţiei şi răspândirii bolilor infecţioase, bolilor neinfecţioase şi intoxicaţiilor în masă ale oamenilor, precum şi a bolilor profesionale; 4) să primească fără restricţii de la persoanele fizice şi juridice date şi documente necesare îndeplinirii sarcinilor ce le revin organelor Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat; 5) să ia probe de materiale, substanţe, articole, produse alimentare, aer, apă şi sol pentru cercetări de laborator şi pentru efectuarea expertizei igienice.

Prin intermediul medicului-şef drepturile medicului specialist se lărgesc cu mult. Aceasta se referă în primul rând la aplicarea diferitelor metode de constrângere faţă de persoanele juridice şi fizice care au comis contravenţii sanitare: 1) sistarea lucrărilor de proiectare şi construcţie şi de dare în exploatare a obiectivelor nou-construite ori reconstruite; 2) sistarea exploatării diferitelor obiective alimentare, sectoare de producere, linii tehnologice etc; 3) sistarea depozitării, transportării şi comercializării alimentelor; 4) adoptarea deciziilor privind distrugerea producţiei pe care expertiza igienică a recunoscut-o drept producţie de calitate inferioară şi care prezintă pericol pentru sănătatea oamenilor; 5) înlăturarea temporară de la muncă a persoanelor bolnave

ori purtătoare de agenţi ai bolilor infecţioase; 6) îndreptarea la examenul medical şi supravegherea medicală a persoanelor care au contactat cu bolnavii contagioşi; 7) internarea obligatorie în spital a persoanelor contagioase şi a persoanelor suspectate de a fi contaminate de microbii bolilor infecţioase; 8) invitarea în organele Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat a persoanelor fizice şi juridice pentru examinarea materialelor privind contravenţiile sanitare; 9) aplicarea amenzilor persoanelor fizice şi juridice pentru contravenţiile sanitare în conformitate cu articolele respective ale Codului cu privire la contravenţiile administrative; 10) transmiterea materialelor privind contravenţiile sanitare în organele de anchetă pentru intentarea unui proces penal ş.a.

Amendarea are loc în diferite cazuri de contravenţii sanitare. Amenda poate fi aplicată nu mai târziu de 2 luni din ziua comiterii contravenţiei. Conform "Instrucţiunii cu privire la modul de aplicare a sancţiunilor administrative sub formă de amendă pentru încălcarea regulilor sanitaro-igienice şi sanitaro-antiepidemice de către persoanele cu funcţii de răspundere ale Serviciului Sanitaro-Epidemiolgic de Stat al Republicii Moldova" nr.06.2.3.14 din 17.07.95 mai întâi se completează formularul nr.309 "Proces-verbal de constatare a contravenţiei normelor şi regulilor sanitaro-igienice şi antiepidemice" (anexa nr.1). Acest document este semnat de persoana care l-a întocmit şi de persoana care a comis contravenţia, iar dacă există martori şi victime, procesul-verbal poate fi semnat şi de aceste persoane. În cazul când persoana care a comis contravenţia refuză să semneze procesul-verbal, în el se va face menţiune despre aceasta. Persoana care a comis contravenţia este în drept să ataşeze la procesul-verbal explicaţiile şi observaţiile asupra conţinutului procesului-verbal, precum şi să exprime motivele refuzului său de a-l semna. La întocmirea procesului-verbal i se lămuresc contravenientului drepturile şi obligaţiile lui, prevăzute de articolul 254 din Codul cu privire la contravenţiile administrative, făcându-se referitor la aceasta menţiune în procesul-verbal. Dosarele despre aplicarea amenzilor sunt examinate de către medicii-şefi sanitari de stat. După examinarea cazului medicul-şef pronunţă decizia asupra cazului (anexa nr.2). Copia deciziei în termen

de 3 zile este înmânată sau expediată persoanei față de care a fost pronunțată sentința şi victimei la rugămintea ei. Decizia cu privire la aplicarea amenzii se înregistrează într-un registru special, numerotat şi cusut în modul stabilit. În decurs de 10 zile din ziua pronunțării deciziei ea poate fi atacată, persoana sus-numită depunând plângere în judecată a cărei hotărâre este definitivă. Depunerea în termenul stabilit a plângerii suspendă executarea deciziei despre aplicarea amenzii până la examinarea plângerii.

Amenda trebuie să fie plătită de către contravenient nu mai târziu de 15 zile din ziua înmânării deciziei. Ea trebuie achitată de către contravenient Centrului de Medicină Preventivă, iar CMP obligatoriu transferă banii încasați în Fondul epidemiologic republican sau Bugetul local după caz. Dacă contravenientul nu plăteşte amenda benevol în termenul stabilit, medicul-şef în conformitate cu articolul 386 a Codului de procedură civilă a RM trimite decizia cu privire la aplicarea amenzii împreună cu formularul nr.312 "Propunerea privind reținerea amenzii neachitate" (anexa nr.3) la contabilitatea de la locul de muncă a contravenientului pentru încasarea amenzii în mod forțat din salariul lui sau din alte câştiguri. În cazul când conducătorul sau contabilul-şef al instituției, întreprinderii sau organizației respective nu sunt de acord cu propunerea de încasare a amenzii în mod forțat din salariu, medicul-şef anunță imediat conducătorul organizației superioare, precum şi organele financiare şi fiscale pentru aplicarea măsurilor respective.

În legătură cu cele expuse mai sus trebuie de menționat că în conformitate cu Legea RM din 20.07.94 nr.192-XII pentru modificarea şi completarea unor acte legislative Legea nr. 1145-XII din 09.04.97, Legea nr. 1326 din 25.09.97 şi au parvenit unele schimbări în Codul cu privire la contravențiile administrative şi în Codul Penal. Majoritatea acestor schimbări au importanță pentru medicul de igienă a alimentației. Astfel, în Codul cu privire la contravențiile administrative se modifică şi se completează art. $42^1$, care va avea următorul cuprins:

"Articolul $42^1$. Producerea, colectarea sau comercializarea produselor (mărfurilor) agricole, prestarea serviciilor periculoase pentru viața şi sănătatea consumatorilor.

Producerea, colectarea sau comercializarea producției agricole cu depășirea nivelului maxim admis de pesticide, nitrați și alte substanțe periculoase pentru viața și sănătatea consumatorilor, – atrage după sine aplicarea unei amenzi în mărime de până la cincisprezece salarii minime cu confiscarea producției ce constituie obiectul contravenției.

Fabricarea sau comercializarea produselor (mărfurilor) ce conțin substanțe periculoase pentru viața și sănătatea consumatorilor, precum și prestarea serviciilor periculoase pentru viața și sănătatea consumatorilor atrage după sine aplicarea unei amenzi în mărime de până la zece salarii minime cu confiscarea producției (mărfurilor) ce constituie obiectul infracțiunii".

În acest Cod articolul $174^{10}$, modificat prin Legea nr.1326 din 25.09.97, va avea următorul conținut:

"Articolul $174^{10}$. Împiedicarea activității legitime a persoanelor cu funcții de răspundere.

Împiedicarea în orice formă a activității legitime persoanelor cu funcții de răspundere din cadrul Curții de Conturi, ministerelor, departamentelor, inspectoratelor și altor organe investite cu astfel de împuterniciri, precum și a deputaților în Parlament în timpul exercitării atribuțiilor de serviciu (neadmiterea efectuării controlului, neprezentarea documentelor corespunzătoare, neexecutarea prescripțiilor și a altor cerințe legitime) atrage după sune aplicarea de amenzi cetățenilor în mărime de la cinci până la douăzeci salarii minime, iar persoanelor cu funcții de răspundere – de la zece până la șaptezeci și cinci salarii minime".

Dintre trei articole ale acestui Cod rămase fără schimbări (42, 43 și 53) art.42 are o importanță deosebită pentru toți reprezentanții Serviciului Sanitaro-Epidemiolgic de Stat, inclusiv pentru medicii de igienă a alimentației:

"Articolul 42. Încălcarea regulilor și normelor sanitaro-igienice și sanitaro-antiepidemice.

Încălcarea regulilor și normelor sanitaro-igienice și sanitaro-antiepidemice atrage după sine aplicarea unei amenzi cetățenilor în

mărime de până la douăzeci şi cinci de salarii minime, iar persoanelor cu funcţii de răspundere – până la şaptezeci şi cinci salarii minime".

Articolul nou-introdus 223 prevede că sunt în drept să examineze cazurile cu privire la contravenţiile administrative în numele Serviciului Sanitaro-Epidemiolgic de Stat, Medicul-şef Sanitar de Stat al Republicii Moldova şi adjuncţii lui, medicii- şefi sanitari de Stat ai judeţelor, municipiilor.

În Codul Penal au fost modificate şi completate articolele 158, 159, 159[1] şi 235, primele trei având importanţă pentru medicul de igienă a alimentaţiei.

Prin urmare, aceste articolele au următorul cuprins.

"Articolul 158. Falsificarea produselor (mărfurilor), folosirea ilicită a emblemei comerciale străine.

Falsificarea produselor (mărfurilor), folosirea ilicită a emblemei comerciale străine, dacă aceste acţiuni au fost săvârşite după aplicarea unei sancţiuni administrative pentru încălcări sanitare sau în proporţii mari, – se pedepsesc cu amendă în mărime de la cinci sute la o mie de salarii minime cu confiscarea produselor (mărfurilor) ce constituie obiectul infracţiunii".

Producerea, comercializarea, transportarea şi păstrarea în scop de comercializare a băuturilor alcoolice falsificate, dacă aceste acţiuni au fost săvârşite după aplicarea unei sancţiuni administrative pentru contravenţii sanitare sau în proporţii similare se pedepsesc cu privaţiune de libertate pe un termen de până la trei ani sau cu amendă în mărime de la o sută cincizeci la cinci sute de salarii minime cu confiscarea produselor (mărfurilor) ce constituie obiectul infracţiunii.

Aceleaşi acţiuni săvârşite fie în proporţii mari, fie în repetate rânduri se pedepsesc cu privaţiune de libertate pe un termen de la trei la şapte ani sau cu amendă de la cinci sute la două mii de salarii minime cu confiscarea produselor (mărfurilor) ce constituie obiectul infracţiunii.

Aceleaşi acţiuni săvârşite în proporţii deosebit de mari se pedepsesc cu privaţiune de libertate pe un termen de la şapte la doisprezece ani

sau cu o amendă de la două mii la trei mii de salarii minime cu confiscarea produselor (mărfurilor) ce constituie obiectul infracţiunii".

"Articolul 159. Producerea sau comercializarea produselor (mărfurilor) necalitative, necomplete sau neconforme standardelor.

Producerea sau comercializarea produselor (mărfurilor) necalitative, necomplete sau neconforme standardelor, dacă aceste acţiuni au fost săvârşite după aplicarea unei sancţiuni administrative pentru aceleaşi încălcări sau în proporţii mari, – se pedepsesc cu privaţiune de libertate pe un termen de la trei până la cinci ani sau cu amendă în mărime de până la o sută de salarii minime cu confiscarea produselor (mărfurilor) ce constituie obiectul infracţiunii".

"Articolul 159[1]. Producerea sau comercializarea produselor (mărfurilor) periculoase pentru viaţa şi sănătatea consumatorilor.

Producerea sau comercializarea produselor (mărfurilor) periculoase pentru viaţa şi sănătatea consumatorilor; care au cauzat îmbolnăviri grave sau moartea oamenilor sau alte consecinţe grave se pedepsesc cu privaţiune de libertate pe un termen de la trei până la cinci ani cu confiscarea produselor (mărfurilor), ce constituie obiectul infracţiunii".

Supravegherea sanitaro-epidemiologică de stat se efectuează în formele de supraveghere sanitară preventivă şi curentă a obiectivelor alimentare. Secţia de igienă a alimentaţiei foloseşte în muncă de toate zilele următoarele metode principale: a) descrierea sanitară a obiectivelor alimentare; b) investigaţiile de laborator şi instrumentale; c) prelucrarea statistică a materialelor supravegherii sanitare preventive şi curente, a datelor morbidităţii de origine alimentară. Activitatea secţiei este organizat după principiul ramural ori teritorial. După cum s-a menţionat, în secţie sub conducerea medicului de igienă a alimentaţiei lucrează asistenţii de igienă. În funcţia aceasta este numit un lucrător medical cu studii medii şi anume felcerul sanitar. În conformitate cu "Regulamentul despre asistentul de igienă" nr. 726-68 acesta execută următorul volum de muncă: 1) evidenţa obiectivelor alimentare şi a condiţiilor sanitaro-igienice în ele; 2) inspectarea obiectivelor pasibile supravegherii sanitare la indicaţia medicului şi controlul sistematic al executării dispoziţiilor

medicului de către persoanele de decizie ale obiectivelor în conformitate cu planul de lucru aprobat; efectuarea în aceste obiective a diferitelor investigaţii, măsurări instrumentale, ridicări de probe pentru analize; 3) informează medicul despre rezultatele inspectării obiectivelor şi prezintă propunerile administraţiei; 4) duce lucrul de iluminare sanitară în rândurile personalului obiectivelor şi a populaţiei; 5) ajută medicul în pregătirea şi coordonarea activităţii inspectorilor sanitari de profil public; 6) participă la cercetarea plângerilor de la populaţie; 7) la indicaţia medicului controlează respectarea regulamentului examenului medical al personalului obiectivelor alimentare la angajare şi periodic; 8) participă la întocmirea dărilor de seamă despre activitatea secţiei de igienă a alimentaţiei ş.a.

Secţia de igienă a alimentaţiei activează în conformitate cu planurile de lucru întocmite şi aprobate oportun de conducerea CMP. Planurile, elaborate de Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat, pot fi divizate în 3 grupe: 1) de lucru a CMP (curente şi de perspectivă); 2) complexe de măsuri sanitare şi asanare şi de măsuri antiepidemice; 3) de măsuri sanitare şi antiepidemice pentru obiective concrete ori grupuri de obiective.

La întocmirea planului de lucru a CMP se vor scoate în evidenţă problemele şi sarcinile principale comune pentru toate subdiviziunile Centrului, participarea lor complexă în măsurile de anvergură.

Planul de lucru al secţiei de igienă a alimentaţiei se întocmeşte la sfârşitul anului curent pentru anul viitor. Măsurile, sarcinile şi direcţiile de activitate incluse în acest plan sunt practic părţi componente ale planului general de lucru al CMP. La întocmirea planului anual de activitate a secţiei sunt recomandate următoarele compartimente: 1) de organizare şi metodic; 2) supraveghere sanitară preventivă; 3) supraveghere sanitară curentă; 4) examenul de laborator; 5) lucrul de iluminare sanitară şi cu activul sanitar; 6) activitatea ştiinţifico-practică. Primul compartiment include lucrul de elaborare a documentelor metodice, organizarea consfătuirilor metodice, diferitor seminare care au scopul de ridicare a calificării factorilor de decizie din obiectivele alimentare, dar şi a cadrelor medicale. Tot aici se includ şi întrebările de

pregătire şi generalizare a diferitor materiale pentru a fi puse în discuţie în forurile superioare, lucrul de întocmire a planurilor-sarcină pentru ameliorarea condiţiilor igienico-sanitare a obiectivelor ş.a. Compartimentul al doilea, în afară de problemele supravegherii sanitare a construcţiei şi reconstrucţiei obiectivelor, include şi expertiza igienică a proiectelor noilor procese tehnologice, utilaje, veselă, documente normative, recepturi pentru alimente noi, adjuvanţi alimentari noi etc. În obligaţiile medicului intră aproape totul ce depinde de supravegherea sanitară preventivă, pe când asistentul de igienă este angajat doar în unele cazuri la indicaţia medicului. Activitatea medicului în domeniul supravegherii sanitare curente este foarte voluminoasă, dar şi mai voluminoasă este activitatea asistentului de igienă. Planul de lucru al acestui compartiment cuprinde un cerc vast de probleme: controale planificate, inclusiv tematice şi neplanificate ale obiectivelor, controlul îndeplinirii planurilor-sarcină, planurilor interdepartamentale de măsuri în scopul profilaxiei intoxicaţiilor alimentare, bolilor diabetice acute etc. O mare importanţă are şi introducerea în compartimentul acesta a întrebărilor legate de alimentaţia raţională şi dietetică, expertiza igienică a alimentelor, studierea condiţiilor de muncă a angajaţilor în obiectivele alimentare. Măsurile incluse în compartimentul patru trebuie planificate împreună cu şefii laboratoarelor (igienic şi microbiologic). Aici vor fi luate în considerare mai multe momente, printre care materialele instructiv-metodice, recomandările corespunzătoare, riscul epidemiologic al diferitelor obiective, posibilităţile laboratorului, nomenclatoarele obligatorii de investigaţii. Aşa, de exemplu, la planificarea lucrului în comun cu laboratorul igienic se va conduce de Ordinul nr.5 al Ministerului Sănătăţii al RM “Cu privire la perfecţionarea controlului de laborator sanitaro-igienic” din 11.01.96. O parte (cca 20%) din posibilităţile laboratoarelor sunt rezervate pentru investigaţiile de laborator şi instrumentele neplanificate. Iluminarea sanitară trebuie planificată în două direcţii: în rândurile populaţiei şi în rândurile personalului obiectivelor alimentare. A doua direcţie prevede pregătirea igienică a personalului, dar şi lucrul de pregătire a activului sanitar. În ce priveşte ultimul compartiment se poate menţiona că în fond aproape tot

lucrul zi de zi al medicului igienist prezintă o activitate ştiinţifico-practică. Generalizarea materialelor acumulate, lucrul activ la compartimentul acesta contribuie atât la consolidarea supravegherii sanitaro-epidemiologice de stat, cât şi la ridicarea profesionalismului medicului-igienist.

Lucrul individual al medicului sau asistentului de igienă este planificat printr-un plan-grafic lunar. În pofida faptului că specificul activităţii pe igiena alimentaţiei nu permite îndeplinirea întocmai a măsurilor planificate, medicul (asistentul de igienă) trebuie să ducă o evidenţă strictă a lucrului efectuat. Aceasta îi oferă posibilitatea de a aprecia situaţia reală, a concretiza măsurile necesare pentru luna următoare şi a întocmi mai lesne dările de seamă.

Planurile complexe sus-menţionate includ acţiuni complexe de asanare a mediului ambiant. La îndeplinirea acestor măsuri este binevenită participarea diferitor factori de decizie a obiectivelor, în special, a primelor persoane. Planurile complexe sunt aprobate la nivelul primăriilor teritoriilor administrative şi sunt obligatorii pentru a fi îndeplinite.

Planificarea măsurilor sanitare şi antiepidemice pentru obiective concrete ori grupuri de obiective similare cu o conducere unică se face sub formă de planuri-sarcină. De regulă, aceste planuri-sarcină se întocmesc pentru acele obiective, unde este necesar de a efectua măsuri sanitaro-igienice de anvergură care necesită alocaţii financiare însemnate.

Activitatea secţiei de igienă a alimentaţiei trebuie confirmată prin documentele corespunzătoare. În general, specificul lucrului medicului de igienă a alimentaţiei necesită o disciplină deosebită în ţinerea documentaţiei. Astfel, în secţie, toate documentele sunt incluse în aşa-numitul nomenclator al dosarelor aprobat de instanţele superioare care are şi un cod anumit. Acest nomenclator include: 1) ordinele MS, deciziile colegiului MS, indicaţiile instanţelor superioare privind problemele de igienă a alimentaţiei; 2) documentele instructiv-metodice şi normative ale MS, CNŞPMP pe aceleaşi probleme; 3) documentele (diferite generalizări, inclusiv informaţii, adeverinţe etc.) referitoare la îndeplinirea deciziilor MS şi CNŞPMP; 4) deciziile, dispoziţiile organelor conducerii teritorial-administrative, primăriei şi corespondenţa cu ele; 5) planul de

lucru pentru tot anul, planurile-grafic de lucru lunare a personalului secției; 6) deciziile despre suspendarea construcției sau exploatării obiectivelor şi materialelor corespunzătoare anexate la aceste decizii; 7) registrele obiectivelor alimentare pasibile supravegherii sanitare de stat (f. 300); 8) documentele supravegherii sanitare preventive (decizii, procese-verbale etc.); 9) corespondența pe problemele igienei alimentației cu administrațiile sau secțiile de alimentație publică şi comerț cu produse alimentare; 10) documentele (procese-verbale, generalizări, prescripții sanitare, rezultatele analizelor de laborator etc.) controlului sanitar curent al obiectivelor alimentare industriale, de alimentație publică şi colectivă, de comercializare a alimentelor, blocurilor alimentare din spitale (mape separate cu documente pentru fiecare obiectiv); 11) documentele cercetărilor intoxicațiilor alimentare (informații urgente, procese-verbale, rezultatele analizelor de laborator etc.); 12) registrul evidenței intoxicațiilor alimentare (f. 360); 13) documentele expertizei igienice a alimentelor (procese-verbale, rezultatele analizelor de laborator ş.a.); 14) documentele controlului alimentației raționale şi dietetice, vitaminizării artificiale a alimentelor; 15) documentele controlului medical al personalului obiectivelor alimentare; 16) documentele privind organizarea şi lucrul efectuat de secție cu inspectorii sanitari de profil public; 17) documentele paşaportizării transportului auto folosit în transportarea produselor alimentare şi alte documente.

În afară de documentele întocmite care confirmă activitatea în domeniu, se recomandă ca medicul să-şi fixeze tot lucrul efectuat într-un jurnal. În CMP evidența muncii efectuate se face în mod diferit, deoarece la momentul dat nu există o formă specială aprobată. Pe baza însemnărilor din jurnal, diverselor documente, medicul este obligat să întocmească dările de seamă pe diferite perioade: primul trimestru, o jumătate de an, trei trimestre şi, în sfârşit, pe un an întreg. Veridicitatea documentelor sanitare întocmite de medic este de importanță majoră, deoarece în primul rând pe ele se bazează dările de seamă. Rezultatele activității secției de igienă a alimentației se includ în formularul statistic nr.18. "Raportul statistic privind starea sanitară şi măsurile antiepidemice pe municipiu, județ". O instrucțiune specială prevede completarea corectă a acestui formular statistic.

*Anexa 1*

Ministerul Sănătăţii al RM DOCUMENTAŢIE MEDICALĂ

Formularul nr.309

____________________

denumirea instituţiei Aprobat de MS al RM 08.09.93, nr. 214

**PROCES-VERBAL**
**de constatare a contravenţiei normelor şi regulilor sanitaro-igienice şi antiepidemice**

din " ___ " ____________ 200___

Subsemnatul ________________________________________

(prenumele, numele)

În calitate de ____________________, unitatea ____________________

în timpul controlului sanitaro-epidemiologic al obiectivului _______________

____________________________________________________

(denumirea)

am constatat ________________________________________

(se enumără contravenţiile)

____________________________________________________

prin care se încalcă regulile (normele) sanitaro-igienice şi antiepidemice nr. _____ din ________________________________________

(denumirea)

Vinovat de contravenţii se consideră ____________________________

____________________________________________________

(prenumele, numele, locul de muncă, adresa unităţii)

În funcţie de ________________________________________

Domiciliat în ______________ str. ______________ nr. __________

Salariu ______________________________________________

Potrivit Codului R. Moldova "Cu privire la contravenţiile administrative" art. 42; 42-1; 43: 53., încălcarea regulilor (normelor) sanitare şi antiepidemice are ca urmare sancţionarea contravenientului prin amendă de la ________________ până la __________ salarii minime.

Contravenientului i s-au explicat drepturile şi obligaţiile lui conform Codului R. Moldova "Cu privire la contravenţiile administrative" art. 254.

**Semnătura:**

**Agent constatator:** ______________

**Am primit copia procesului-verbal. Contravenient:** ______________

Contravenientul nu este de faţă, refuză sau nu poate semna:

______________________________________________

Martor (i), persoane afectate ______________________________
(P. N.)

______________________________________________
(funcţia, locul de muncă, domiciliul)

**Semnătura martorilor (persoanelor afectate)** ______________

Explicaţia contravenientului:

______________________________________________

*Anexa 2*

Ministerul Sănătăţii al RM
______________
denumirea instituţiei

DOCUMENTAŢIE MEDICALĂ
Formularul nr. 310
Aprobat de MS al RM 08.09.93, nr.214

## Decizia de aplicare a amenzii şi înştiinţare de plată

nr. ___ din "___" ______________ 200__
(ziua, luna, anul)

Subsemnatul ______________________________
(P.P.N.)

În calitate de ______________________________

Medic-şef sanitar de Stat al ______________________________
(municipiul, judeţul)

aplic contravenientului ______________________________
(N.P.P., locul de muncă, instituţia, întreprinderea)

________________________________________________

(funcţia de serviciu)

o amendă ______________ de ________________________ lei pentru încălcarea regulilor şi normelor sanitaro-igienice şi antiepidemice __________

________________________________________________

(de indicat faptele stabilite ca încălcare a regulilor sanitaro-igienice

________________________________________________

şi antiepidemice)

________________________ stabilite în rezultatul examinărilor ce conţin încălcarea Codului R. Moldova "Cu privire la contravenţiile administrative" art. 42; 42[1]; 43; 53. Amenda se va încasa la CMP în termen de 15 zile de la comunicare, urmând ca în acelaşi termen să prezinte chitanţa de plată la CMP teritorial

________________________________________________

(localitatea, str., nr.)

________________________________________________

Nerespectarea acestui termen impune sustragerea forţată a amenzii conform Legii în vigoare.

Împotriva procesului-verbal de constatare a contravenţiei şi deciziei de amendă se poate face plângere în termen de 10 zile de la comunicare ce se va depune împreună cu copia procesului-verbal şi decizia de amendă la judecătoria populară sau Medicul-şef sanitar de Stat al R. Moldova.

**Semnătura Medicului-şef sanitar de Stat (municipiului, judeţului)**

______________________________

(semnătura, ştampila)

**Am luat cunoştinţă, contravenient**

______________

(semnătura)

*Anexa 3*

Ministerul Sănătăţii al RM

______________________

(denumirea instituţiei)

DOCUMENTAŢIE MEDICALĂ
Formularul nr. 312/e
Aprobat de MS al RM 25.09.92, nr. 288

**PROPUNERE**
**PRIVIND REŢINEREA AMENZII NEACHITATE**

Adresată ______________________________________________

(denumirea întreprinderii, instituţiei)

Adresa ______________________________________________

Propun de a încasa în ordine incontestabilă de la ______________

care ocupă postul de ______________________________________

______________________amendă în sumă ____________________

(cu litere)

conform hotărârii de amendare a Medicului-şef sanitar de Stat ________

______________________________________________________

(denumirea teritoriului)

nr. _______ din "___" ___________200 __ prin reţinerea din salariu

Suma reţinută să fie depusă la sucursala Băncii de Stat în venitul bugetului de Stat ______________________________________________

______________________________________________________

**Medicul-şef**
**sanitar de Stat** ______________

(semnătura)

## DEPRINDERI PRACTICE

1. Întocmirea planului anual de lucru al secției de igienă a alimentației a CMP.
2. Întocmirea planului-grafic de lucru pentru o lună.
3. Întocmirea planului-sarcină privind ameliorarea stării sanitare a obiectivelor alimentare.
4. Completarea documentelor de evidență folosite în activitatea medicului de igienă a alimentației.
5. Întocmirea informațiilor despre starea sanitară a obiectivelor alimentare.
6. Întocmirea propunerilor orientate spre lichidarea contravențiilor sanitare depistate în obiectivele alimentare.
7. Întocmirea proiectelor de hotărâri ale instanțelor organelor locale de conducere a teritoriului dat pe problemele igienei alimentației.
8. Utilizarea măsurilor de constrângere administrativă în activitatea medicului de igienă a alimentației; amendarea ca măsură coercitivă față de contravenienți; întocmirea documentelor în diverse cazuri de utilizare a măsurilor menționate.
9. Întocmirea dărilor de seamă pentru diverse perioade de activitate a medicului de igienă a alimentației.
10. Utilizarea principalelor forme și metode de lucru necesare medicului de igienă a alimentației.
11. Utilizarea principiilor profesional-deontologice în activitatea medicului de igienă a alimentației.

# CAPITOLUL V
# SUPRAVEGHEREA SANITARĂ PREVENTIVĂ ÎN IGIENA ALIMENTAŢIEI

## *Tema 1.* Supravegherea sanitară preventivă, generalităţi. Supravegherea sanitară preventivă la construirea (reconstruirea) obiectivelor alimentare

### *A. Supravegherea sanitară preventivă, generalităţi*

Supravegherea sanitară preventivă este una din cele mai complicate şi, totodată, mai eficiente sfere de activitate a medicului igienist de igienă a alimentaţiei. Trebuie de accentuat faptul, că pentru efectuarea calitativă a acestei activităţi se cere o bună pregătire a medicului în diverse domenii (tehnic, economic, tehnologic, în domeniul construcţiei, chimiei ş.a.). Supravegherea sanitară preventivă include controlul respectării normelor şi regulilor sanitare la: 1) elaborarea şi introducerea în practică a documentelor normative (standarde de stat, de ramură ş.a.); a noilor produse alimentare, noilor feluri de ambalaj, veselă, inventar, învelişuri, conducte din diverse materiale, inclusiv din mase plastice care în procesul exploatării vor contacta cu produsele alimentare, noilor feluri de detergenţi; 2) planificarea amplasării în perspectivă a obiectivelor alimentare (industriale, de alimentaţie publică şi colectivă, de desfacere a produselor alimentare), ale unor ramuri ale economiei naţionale cu materie primă alimentară; 3) repartizarea şi avizarea loturilor de pământ pentru amplasarea obiectivelor alimentare; 4) elaborarea şi avizarea proiectelor de construcţie şi reconstrucţie a obiectivelor alimentare în cazurile prevăzute de legislaţia în vigoare; 5) în procesul de construcţie, reconstrucţie şi la darea în exploatare a obiectivelor alimentare; 6) în cazul schimbării profilului obiectivelor alimentare care funcţionează,

modificării tehnologiilor existente, introducerii tehnologiei noi pentru căpătarea aceloraşi alimente, a noului utilaj pentru păstrarea şi desfacerea alimentelor.

O parte din problemele sus-menţionate sunt de competenţa organelor superioare ale Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat, a instituţiilor de cercetări ştiinţifice, de exemplu, supravegherea sanitară preventivă la elaborarea şi introducerea în economia naţională a documentelor normative sau a noilor pesticide. Absoluta majoritate a problemelor pe compartimentul dat de activitate a CMP trebuie să fie rezolvată numai de medic, dar nu de asistentul acestuia. La exercitarea supravegherii sanitare preventive medicul de igienă a alimentaţiei se conduce de documentele legislative şi normative în vigoare. Principalul document legislativ este "Legea privind asigurarea sanitaro-epidemiologică a populaţiei" adoptată de Parlamentul Republicii Moldova la 16 iunie 1993, nr. 1513-XII. Conform art. 33 p. 6 al acestei Legi, Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat are dreptul să sisteze până la efectuarea măsurilor necesare şi lichidarea încălcărilor existente a regulilor sanitare, iar în cazul imposibilităţii respectării lor, să înceteze lucrările de proiectare şi construcţie, precum şi de dare în exploatare a obiectivelor finalizate şi reconstruite, elaborarea şi lansarea pentru producere a diverselor articole, produse, inclusiv a alimentelor, veselei, ambalajului etc. De asemenea Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat are dreptul să suspendeze finanţarea (creditarea) lucrărilor de proiectare, construcţie, precum şi activităţile economice ale organelor fizice şi juridice în cazul nerespectării de către ele a regulilor sanitare şi a hotărârilor organelor Serviciului sus-menţionat cu privire la sistarea acestor feluri de lucrări şi tipuri de activitate.

Dintre documentele normative folosite la efectuarea supravegherii sanitare preventive importanţă majoră le au normele şi regulile de construcţie (NRC), normele de proiectare, atât generale cât şi departamentale, normele tehnologice, diverse documente normative, în special despre securitatea muncii, apa potabilă ş.a. În afară de aceasta se va ţine cont şi de normele sanitare care prevăd funcţionarea

obiectivelor, adică documentele, folosite în supravegherea sanitară curentă, diverse decizii ale organelor Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat. Trebuie de luat în considerare şi deciziile organelor executive de diferite niveluri, inclusiv celor locale pe chestiunea în cauză.

În cazul când în procesul efectuării supravegherii sanitare preventive apare o oarecare problemă pentru rezolvarea căreia la momentul dat nu există nici un document normativ, medicul ia decizia în baza cerinţelor igienice în vigoare.

***B. Supravegherea sanitară preventivă la construirea (reconstruirea) obiectivelor alimentare***

Principala funcţie a Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat în această direcţie este considerată participarea la elaborarea normelor generale, ramurale şi departamentale de construcţie a diverselor obiective, însă în activitatea practică a medicului de igienă a alimentaţiei în CMP supravegherea sanitară preventivă pe problema în cauză, de obicei, include 4 etape, şi anume: 1) participarea la alegerea şi repartizarea sectorului de pământ pentru construcţia obiectivului alimentar; 2) expertiza proiectelor de construcţie a obiectivelor sus-menţionate; 3) supravegherea în procesul construcţiei şi reconstrucţiei; 4) participarea la darea în exploatare a obiectivelor construite ori reconstruite.

În conformitate cu documentele în vigoare este obligatorie aprobarea de către Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat a documentaţiei de proiectare şi deviz a obiectivelor îndeplinite cu unele abateri motivate de la normele şi regulile în vigoare şi acele proiecte ori părţi de proiecte, pentru care nu există la momentul dat normative stabilite. Documentaţia în ansamblu sau unele schiţe ale proiectului pregătite în corespundere exactă cu normele şi regulile sanitare în vigoare, de obicei, nu sunt supuse expertizei în CMP. Faptul că documentaţia este pregătită fără oarecare devieri de la normele şi regulile sanitare în vigoare trebuie să fie autorizat prin semnătura inginerului-şef al proiectului. Concomitent medicului-igienist de igienă a alimentaţiei care activează în Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat îi este rezervat dreptul de a supune selectiv expertizei aceste materiale. În afară de ele, Serviciul Sanitaro-Epide-

miologic de Stat poate să intervină şi să controleze selectiv diverse materiale pe parcursul elaborării proiectelor în Instituţiile de proiectare şi alte organizaţii. Proiectele-tip, de regulă, nu sunt supuse expertizei în CMP teritorial, în afară de cazurile excepţionale, când acestea au fost executate cu unele abateri de la normele şi regulile sanitare în vigoare, dar conţinând argumentele necesare. Este necesară avizarea schiţei de legătura a proiectului-tip cu terenul concret.

Avizarea sanitară a proiectelor în cazurile sus-menţionate se efectuează de un organ al Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat în funcţie de costul devizului. Termenul avizării este de 15 zile, iar în unele cazuri – până la 30 zile.

În toate cazurile este necesară avizarea sanitară a parcelelor (terenurilor) de pământ pentru construcţie, supravegherea sanitară în procesul construcţiei obiectivelor alimentare şi la darea în exploatare. Pentru acesta este obligatoriu, ca comanditarul să informeze CMP cu o lună înainte despre începerea construcţiei şi la cererea medicului-igienist să prezinte în secţia igienă a alimentaţiei părţile necesare ale proiectului avizat sau proiectul în întregime.

## Supravegherea sanitară preventivă privind respectarea normelor şi regulilor sanitare la alegerea şi repartizarea terenului pentru construcţie

Pentru ca terenul ales pentru construcţia unui obiectiv alimentar să fie aprobat de primărie şi repartizat beneficiarului concret, acesta trebuie să vizeze în prealabil documentele necesare la diverse instanţe, inclusiv la Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat. Este recomandată participarea nemijlocită a medicului-igienist în comisia de repartizare a loturilor de pământ. Componenţa comisiei diferă de la caz la caz şi depinde de capacitatea şi profilul obiectivului planificat pentru construcţie, dar şi de situaţia concretă în teritoriul dat. În afară de medicul de igienă a alimentaţiei, dar şi de medicul de igienă a mediului, din comisie mai fac parte reprezentanţii următoarelor instanţe: beneficiarul, organizaţia de proiectare, antreprenorul, Inspectoratul de

Stat pentru energie, organele pentru protecţia resurselor acvatice ş.a. E de dorit ca componenţa comisiei să-i fie cunoscută din timp medicului de igienă a alimentaţiei.

Pentru avizarea sanitară beneficiarul sau reprezentantul organizaţiei de proiectare trebuie să prezinte în CMP o serie de documente pe care medicul de igienă a alimentaţiei să le studieze spre a lua decizia finală: planul situaţional al lotului de pământ, informaţia despre cantitatea şi calitatea apei, posibilitatea racordării obiectivului la sistemul existent de alimentare cu apă sau folosirii altor surse, informaţia despre conţinutul chimic şi metodele de epurare a apelor reziduale, informaţia despre substanţele nocive care vor fi aruncate în aerul atmosferic şi metodele de epurare, informaţia despre nivelul apelor freatice, informaţia despre roza vânturilor. Pot fi cerute materialele proiectului viitorului obiectiv în orice stadiu de proiectare nu s-ar găsi, alte materiale necesare.

La evaluarea igienică a materialelor prezentate şi a parcelei de pământ examinate nemijlocit, medicul-igienist se conduce de cerinţele igienice elucidate într-o serie de documente-norme sanitare (NS), de exemplu, NS 245-71 "Norme sanitare de proiectare a întreprinderilor industriale", NS 124-72 "Norme de proiectare a întreprinderilor, clădirilor şi construcţiilor industriei alimentare", diferite norme şi reguli de construcţie (NRC), norme sanitare departamentale (NSD), alte materiale.

Terenul destinat pentru construcţia unui obiectiv alimentar trebuie să fie amplasat în afara zonei de influenţă a diverselor eliminări nocive de la obiectivele industriale, comunale, alte obiective. Se recomandă amplasarea obiectivului alimentar în bătaia vântului spre obiectivele cu eliminări nocive. Pentru a exclude această influenţă negativă medicul trebuie să prevadă între obiectivele existente cu eliminări nocive zone de protecţie sanitară (ZPS). Conform NS 245-71 acestea sunt divizate în 5 clase, şi anume: I – 1000 m; II – 500 m; III – 300 m; IV – 100 m; V – 50 m. Pentru obiectivele alimentare nu sunt stabilite ZPS de clasa I, adică de 1000 m. ZPS de 500 m sunt prevăzute pentru: combinatele mari de carne cu capacitatea parcului de animale mai

mare de 1000 de capete, abatoarele cu rezervă de materie primă de animale de abator ce funcţionează de 3 zile; punctele de spălare şi dezinfectare a vagoanelor pentru transportarea animalelor ş.a. ZPS de clasa a II-a sunt necesare pentru: fabricile de zahăr, abatoarele pentru animale mici şi păsări, bazele de menţinere a animalelor până la 1000 capete, fabricile pentru producerea antibioticelor utilizate în hrana animalelor. Pentru aşa obiective alimentare ca fabricile de margarină, caşcavaluri, de carne şi derivate de carne afumate, elevatoarele pentru prelucrarea legumelor (uscate, marinate, murate) ş.a. vor fi prevăzute ZPS de 100 m. Şi, în sfârşit, pentru diverse obiective alimentare ca: fabricile de pâine, macaroane, cofetărie, lapte, conserve, bere, drojdii, industria vinului, depozitele de legume, fabricile frigorifere cu capacitatea mai mare de 600 tone ş.a. sau stabilit ZPS de 50 m.

Zona de protecţie sanitară poate fi clasificată şi stabilită după examinarea planului situaţional şi al lotului de pământ pentru viitorul obiectiv. În anumite cazuri, de exemplu, în cazul când lotul viitorului obiectiv are o situaţie nefavorabilă cu roza vânturilor, ZPS poate fi mărită la insistenţa organelor Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat:

– nu mai mult de 2 ori – în cazul când obiectivul alimentar va fi amplasat încotro bate vântul faţă de instalaţiile de epurare a apelor reziduale menajere;

– nu mai mult de 3 ori – în cazul când obiectivul alimentar cu eliminări nocive va fi amplasat în partea de unde bate vântul înspre blocurile locative şi instituţiile pentru copii existente.

Dacă în normele sanitare nu este stabilită zona de protecţie sanitară, atunci medicul-igienist se orientează după ZPS pentru obiectivele analogice.

Lotul de pământ pentru construcţia obiectivului alimentar nu trebuie să fie mlăştinos. Terenul trebuie să fie uniform şi, totodată, să existe posibilitatea scurgerii apelor pluviale şi nivale. În cazurile necesare trebuie prevăzută nivelarea terenului. Sectorul de pământ destinat pentru construcţia obiectivului alimentar nu trebuia să fie folosit în ultimii 20 de ani pentru cimitire (de oameni sau de vite) sau loc de

depozitare a gunoaielor. Suprafaţa terenului pentru noul obiectiv alimentar se stabileşte în conformitate cu normele departamentale în vigoare. Dacă aceste norme lipsesc, atunci suprafaţa aproximativă se stabileşte în conformitate cu NS 245-71 şi NRC11-89-90 faţă de căile de acces, intervalele sanitare necesare între clădiri şi construcţii, teritoriul care trebuie înverzit, teritoriul liber ş.a., luând totodată în considerare capacitatea obiectivului şi caracterul producerii. Nivelul maxim al apelor freatice nu trebuie să fie mai mic de 0,5 m până la nivelul duşumelii subsolurilor. În cazuri excepţionale, când această distanţă nu poate fi respectată, sunt necesare lucrări de hidroizolare.

La etapa avizării sanitare a terenului pentru construcţie medicul-igienist trebuie să examineze şi să pună în acord încă două chestiuni foarte importante pentru funcţionarea viitorului obiectiv alimentar şi anume – alimentarea cu apă şi evacuarea apelor reziduale. Cea mai bună variantă este racordarea obiectivului la sistemul centralizat de alimentare cu apă. În cazul imposibilităţii racordării lui la acest sistem este necesară o sursă locală. În fiecare caz apa trebuie să corespundă cerinţelor standardului pentru apă potabilă. Totodată se va stabili schema lucrărilor de instalare a canalizaţiei în obiectivul dat, metodele de epurare a apelor reziduale, luând în considerare şi documentele legislative şi normative despre protecţia mediului ambiant. Tot din aceste considerente pentru unele obiective alimentare industriale este necesar să se prevadă şi măsurile de protecţie a aerului atmosferic. Avizul sanitar corespunzător (formularul nr.301) se completează în 3 exemplare: pentru secţiile de igienă a alimentaţiei şi igienă a mediului şi pentru beneficiar. Aceste avize sunt înregistrate în CMP într-un registru special (formularul nr.302).

Numai după avizarea sanitară a terenului de CMP teritorial (şi alte servicii de stat interesate) primăria ia decizia definitivă de înstrăinare a terenului şi de repartizare a acestui sector de pământ beneficiarului concret.

## Avizarea sanitară a proiectelor de construcţie a obiectivelor alimentare

Sunt trei feluri de proiecte de construcţie a obiectivelor alimentare: proiecte-tip, individuale şi de utilizare repetată.

Proiectele-tip sunt elaborate de către instituţiile şi organizaţiile de proiectare, căpătând această denumire numai după avizarea lor de Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat. După avizare proiectele-tip se multiplică şi pot fi folosite în diverse localităţi ale republicii. După cum s-a menţionat aceste proiecte, de regulă, nu sunt supuse expertizei în CMP teritorial. Însă proiectul-tip trebuie adaptat la condiţiile concrete, la terenul concret. Pentru aceasta este necesar: 1) de elaborat planul general al sectorului care va fi ocupat de viitorul obiectiv, cu planificarea verticală, indicându-se şi datele absolute (geodezice) a primului etaj (parterului); 2) de concretizat planurile subsolurilor, iar uneori şi al primului etaj (parterului) în funcţie de relieful lotului; 3) de prevăzut lucrări de hidroizolare, de modificare a fundamentelor (în cazurile necesare); 4) de proiectat suplimentar schemele necesare privind alimentarea cu apă, canalizarea, aprovizionarea cu aburi, gazificarea obiectivului etc. Toate aceste materiale numite în ansamblu "proiect de legătură" sunt supuse, de regulă, expertizei în CMP.

Proiectul individual este întocmit luând în considerare toate cerinţele materialelor normative corespunzătoare pentru construcţia unui singur obiectiv într-un loc concret.

Proiectul de utilizare repetată prezintă un proiect individual care este folosit de 2 şi mai multe ori. În aceste cazuri ca şi la folosirea proiectelor-tip sunt necesare lucrări suplimentare de proiectare în scopul adaptării la terenul concret.

Înainte de a începe expertiza propriu-zisă medicul-igienist trebuie să controleze dacă în CMP au fost prezentate toate materialele necesare: 1) cererea pentru avizarea sanitară a proiectului; 2) materialele proiectului; 3) decizia primăriei despre repartizarea parcelei de pământ cu avizul sanitar; 4) rezoluţia secţiei gospodăriei comunale a primăriei localităţii respective, despre posibilitatea racordării obiectivului la

sistemele centralizate de alimentare cu apă şi canalizare sau în lipsa acestor posibilităţi – rezoluţiile pozitive ale serviciului sanitar de stat în privinţa sursei locale de apă şi metodelor de evacuare şi epurare a apelor reziduale; 5) rezoluţiile organelor gospodăreşti corespunzătoare în privinţa alimentării cu apă caldă, gaz, energie electrică; 6) planul calendaristic de construire şi dare în exploatare a obiectivului şi instalaţiilor sanitaro-tehnice necesare.

Componenţa proiectului este determinată de "Instrucţiunea privind componenţa, regulamentul de elaborare, coordonare şi aprobare a documentaţiei de proiectare şi deviz pentru construcţia obiectivelor, clădirilor şi instalaţiilor" NRC 1.02.01-85. În linii mari proiectul este compus din notiţa de lămurire şi schiţe. La rândul său notiţa de lămurire conţine: descrierea terenului care va fi ocupat de viitorul obiectiv; compartimentul arhitectural şi de construcţie, compartimentul tehnologic, compartimentul sanitaro-tehnic (inclusiv alimentarea cu apă, canalizarea, termoficarea, ventilarea, aprovizionarea cu energie electrică ş.a.). Pentru obiectivele alimentare industriale un compartiment aparte îl prezintă aprovizionarea cu frig. Un compartiment obligatoriu pentru toate proiectele este compartimentul de deviz.

În compartimentul "Descrierea terenului" trebuie să fie elucidate toate datele sus-menţionate privind cerinţele igienice faţă de parcela de pământ repartizată pentru construcţia unui obiectiv alimentar (relieful suprafeţei, nivelul apelor freatice, roza vânturilor ş.a.), dar şi datele despre clădirile, construcţiile şi instalaţiile amplasate pe acest sector de pământ, distanţa între ele. Compartimentul arhitectural şi de construcţie include informaţia despre componenţa încăperilor, suprafeţele acestora, finisarea interioară, măsurile de hidroizolare etc. Compartimentul tehnologic conţine descrierea procesului tehnologic, datele despre utilajul tehnologic, capacitatea de producere, sortimentul producţiei fabricate, personalul obiectivului. În sfârşit, descrierea deciziilor principale în privinţa alimentării cu apă, canalizării, termoficării, legate de alimentarea cu apă şi ventilare sunt incluse în compartimentul sanitaro-tehnic.

La elaborarea proiectului se va acorda o importanţă deosebită părţii

grafice sau schițelor. Acestea vor cuprinde: partea grafică; planul general (PG), compartimentul arhitectural și de construcție (AC), inclusiv planurile etajelor, secțiuni transversale la diferite niveluri, secțiuni verticale; compartimentul tehnologic (T) cu planurile utilajului tehnologic pe diverse secțiuni; compartimentul sanitaro-tehnic de asemenea cu planurile pe secțiuni transversale și verticale cu indicația sistemelor de alimentare cu apă și canalizare (AAC), termoficare și ventilare (TV), iluminat electric (IE). Schițele proiectului unui obiectiv alimentar industrial includ și sistemul de aprovizionare cu frig (F) cu planurile utilajului pe secțiuni, diverse scheme necesare suplimentare. Paginile fiecărui compartiment al schițelor sus-menționate se numerotează, inducând cu o literă (compartimentul) și o cifră concretă (numărul paginii), de exemplu AC-2, adică pagina a doua a schițelor compartimentului arhitectural și de construcție.

Toate desenele de proiect trebuie executate cu tuș sau pot fi folosite copiile pe hârtie specială. Nu se admite expertiza proiectului executată cu creionul.

Începând expertiza nemijlocită a proiectului, medicul-igienist trebuie să clarifice la ce stadiu de proiectare este proiectul și, în funcție de aceasta să controleze prezența materialelor necesare. Dacă lipsește vreun material, medicul-igienist trebuie să-l ceară de la organizația de proiectare sau de la beneficiar.

Expertiza proiectului se efectuează într-o anumită consecutivitate. Se începe cu citirea notiței de lămurire, apoi se trece la evaluarea fiecărui compartiment al schițelor de proiect. Aici în primul rând se va supune expertizei planul general al obiectivului, conducându-se în special de NRC corespunzătoare și alte documente. După citirea compartimentului despre planul general din notița de lămurire, medicul-igienist trece imediat la expertiza acestui compartiment din schițele de proiect. Se controlează dacă toate clădirile, construcțiile și instalațiile descrise în notița de lămurire sunt în realitate în desenul de proiect. Pentru o evaluare corespunzătoare este necesar de a lua cunoștință de scara folosită în desenul de proiect care poate fi 1:100; 1:500 ș.a.

Se stabileşte apoi prezenţa şi felul îngrădirii împrejurul obiectivului proiectat, numărul de intrări (ieşiri), raţionalitatea aşezării lor. Teritoriul obiectivului industrial alimentar, iar uneori şi al altor obiective alimentare trebuie să fie îngrădit pentru a limita pătrunderea persoanelor străine şi a animalelor. Aceasta facilitează respectarea condiţiilor igienico-sanitare în obiectiv. Din punct de vedere igienic se recomandă ca obiectivul alimentar să aibă cel puţin 2 intrări-ieşiri (pentru mărfurile legate de producere şi pentru cele destinate zonei de gospodărie). Pentru unele întreprinderi industriale alimentare sunt recomandate şi mai multe intrări (ieşiri): 1) pentru materia primă; 2) pentru producţia finită; 3) pentru materiale de gospodărie. În locurile de recepţionare a materiei prime şi de livrare a producţiei finite trebuie planificate sectoare pentru virajul transportului auto cu dimensiunile 12 x 12 m şi mai mare (pentru automobilele cu remorcă).

Conducându-se de scara indicată în schiţa de proiect se controlează: 1) dimensiunile terenului; 2) densitatea construcţiilor (folosirii teritoriului pentru clădiri, construcţii, instalaţii); 3) procentul înverzirii teritoriului; 4) distanţa între clădiri; 5) distanţa între grupul de clădiri a zonei de producere şi cel al zonei de gospodărire.

Deoarece NRC II-89-90 "Planurile generale ale întreprinderilor industriale" normează limita minimă, dar nu maximă a procentului densităţii construcţiilor, evaluarea suprafeţei pentru obiectivul alimentar poate avea loc numai după ce medicul-igienist a apreciat aproape toate celelalte date, cu privire la planul general. Densitatea construcţiei prezintă procentul suprafeţei terenului ocupat cu clădiri, construcţii şi instalaţii faţă de suprafaţa totală a terenului. Mai des teritoriul obiectivului alimentar industrial trebuie să fie împărţit în 2 zone şi anume: de producere şi de gospodărie. Pot fi, însă, şi mai multe zone. De exemplu, dacă obiectivul are o sursă autonomă de alimentare cu apă, atunci trebuie prevăzute zonele corespunzătoare de protecţie în jurul zonei de captare a apei. În zona de producere în afară de clădirile destinate nemijlocit industriei alimentare pot fi amplasate depozitele pentru materia primă şi producţia finită, blocul încăperilor administra-

tive şi social-igienice. În zona de gospodărie sunt amplasate ateliere mecanice, depozitele materialelor de construcţie, pentru combustibil, deşeuri, cazangeria, garajurile, containerele pentru gunoi şi altele. Distanţa minimă între zone trebuie să fie de 25 m, fiind recomandate aici şi 2 rânduri de înverzire (copaci ori tufari verzi). Cu ajutorul "rozei vânturilor" se apreciază şi raţionalitatea amplasării unei zone faţă de alta. Se controlează, de asemenea toate drumurile, trotuarele prezentate în planul general, raţionalitatea lor. Pentru ca condiţiile igienico-sanitare pe teritoriul viitoarei întreprinderi să fie mai uşor respectate, acesta trebuie să aibă o înclinare nu mai mică de 0,003 şi nu mai mare de 0,05, adică înclinarea suprafeţei pentru fiecare 1 m să nu fie mai mică de 3 mm şi mai mare de 5 cm. E de dorit ca înclinarea să fie înspre zona de gospodărie. Înclinarea terenului poate fi controlată pe secţiunea verticală a desenului de proiect. Tot aici se controlează şi nivelul apelor freatice. Teritoriul obiectivului folosit pentru mişcarea transportului auto trebuie să fie asfaltat, betonat ori pietruit. Cel puţin 15% din teritoriu trebuie să fie înverzit. Containerele pentru gunoi, deşeuri trebuie să fie amplasate la o distanţă nu mai mică de 25 m de la clădirile zonei de producere.

Pe schiţele de proiect a planului general se controlează şi sistemele externe de alimentare cu apă şi de canalizare, la ce nivel sunt proiectate, dacă sunt prevăzute robinete pentru prelucrarea sanitară a teritoriului.

După terminarea expertizei schiţelor de proiect al planului general, medicul-igienist trece la expertiza compartimentului arhitectural şi de construcţie. Este recomandată efectuarea expertizei acestui compartiment în 3 etape şi anume, după fluxul: 1) procesului tehnologic; 2) mişcării personalului; 3) mişcării vizitatorilor (în cazul obiectivelor de alimentaţie publică şi colectivă şi obiectivelor de desfacere a alimentelor).

Se consideră raţional ca de fiecare dată să se analizeze: 1) componenţa încăperilor; 2) amplasarea lor; 3) finisarea interioară; 4) iluminatul natural în încăperi.

Componenţa încăperilor depinde de profilul obiectivului, tehnologiile utilizate şi de capacitate. Medicul-igienist trebuie să

aprecieze dacă numărul total de încăperi este satisfăcător, iar în cazul unirii unor procese într-o singură încăpere, adică trecerii la principiul de proiectare "într-o singură sală", medicul trebuie să aprecieze raționalitatea acestei unificări din punct de vedere igienic.

Evaluând amplasarea fiecărei încăperi, medicul trebuie să aprecieze la ce etaj se găseşte, cum este orientată faţă de cele patru puncte cardinale (Nord, Sud, Est, Vest), cum se găseşte faţă de alte încăperi. E foarte important deja la această etapă de apreciat care este rolul şi locul acestei încăperi în procesul tehnologic. Din punct de vedere igienic se recomandă ca toate încăperile, unde are loc o degajare mare de căldură ori sunt alimente perisabile, să fie amplasate în partea de nord ori nord-vest a clădirii, iar încăperile social-sanitare – în partea de sud.

Suprafața încăperilor poate fi controlată prin următoarele metode. Dacă există normative pentru suprafeţele încăperilor, atunci pur şi simplu se compară aceste suprafeţe (calculate reieşind din scara utilizată la proiectare) cu normele. Tot în cazul existenței normelor suprafețele (totale şi generale) pot fi calculate în prealabil şi apoi comparate. În lipsa normelor controlul se face bazându-se pe cerinţele igienice generale şi concrete în funcție de profilul obiectivului. În acest caz se folosesc desenele de proiect ale compartimentului tehnologic (felul, numărul de unități tehnologice, situarea, distanța între diferite utilaje, lățimea coridoarelor de trecere pentru personal). În acest control trebuie să se țină cont şi de normele departamentale pentru proiectarea tehnologică (NDPT).

În controlul finisării interioare, medicul-igienist se conduce atât de normele indicate în NRC, cât şi de cerințele igienice generale. De exemplu, în controlul duşumelelor proiectate, medicul trebuie să cunoască concret ce fel de procese tehnologice vor fi în încăperea dată. În secțiile de prelucrare a materiei prime alimentare şi produselor alimentare cu conţinut de acizi organici (siropul de zahăr, uleiuri vegetale, produse lactate acide) duşumelele trebuie să fie din materiale rezistente la acizi. Podelele depozitelor trebuie să fie destul de trainice pentru ca să asigure posibilitatea mişcării transportului intern. În sălile

de producţie, de depozitare şi în anexele sanitare, pereţii trebuie să fie acoperiţi cu plăci de teracotă până la înălţimea de 1,5–2 metri. Este recomandată vopsirea părţilor neacoperite cu culori deschise pentru mărirea suprafeţei de iluminat. În sălile de producţie, unghiurile pereţilor cu tavanul şi cu pardoseala trebuie să fie rotunjite. În desenele de proiect ale încăperilor depozitelor trebuie să se verifice dacă în unghiurile pereţilor cu pardoseală sunt prevăzute plase metalice care ar împiedica pătrunderea rozătoarelor.

Expertiza acestui compartiment oferă şi posibilitatea de a aprecia gradul de iluminare naturală prin calcularea coeficientului de iluminat natural şi coeficientului de luminozitate.

Coeficientul iluminatului natural pentru majoritatea încăperilor de producţie şi administrative nu trebuie să fie mai mic de 1%. Coeficientul de luminozitate prezintă relaţia dintre suprafaţa acoperită cu geamuri şi suprafaţa pardoselei. Pentru încăperile de producţie şi administrative acest coeficient nu trebuie să fie mai mic de 1:6; 1:8, iar pentru încăperile social-sanitare – 1:10. Dacă iluminatul natural se prevede unilateral, adică ferestrele vor fi amplasate numai într-un perete, atunci se recomandă, ca adâncimea încăperii (distanţa de la acest perete până la cel opus) să nu depăşească mai mult de 2 ori înălţimea peretelui. În unele încăperi (depozite, spălătorii) se permite iluminatul natural din altă încăpere cu ferestre sau chiar numai cu lumina electrică.

Pentru a efectua expertiza desenelor de proiect pe compartimentul tehnologic este necesar a lua în prealabil cunoştinţă de caracteristica proiectului tehnologic, studiind încă o dată minuţios partea corespunzătoare a notiţei de lămurire. La expertiza compartimentului tehnologic principala atenţie se atrage asupra respectării principiului de bază a proiectării obiectivelor alimentare şi anume – respectarea strictă a fluxului procesului tehnologic care exclude întretăierea sau contactul de diferit grad al operaţiilor tehnologice curate cu acela care prezintă pericol din punct de vedere epidemiologic. De exemplu, nu se permite intersecţia sau contactul materiei prime cu producţia finită sau cu deşeuri de producţie; a semifabricatelor cu aceeaşi materie primă sau deşeuri;

veselei, ustensilelor curate cu cele murdare etc. În scopul sus-menționat expertiza acestui compartiment trebuie efectuată în fluxul procesului tehnologic, începând de la recepționarea materiei prime și terminând cu producția finită. Pe schițele de proiect se urmărește cum va fi recepționată materia primă în depozite, cum va fi depozitată și păstrată aici până la folosirea ei în procesul tehnologic până la producția finită, depozitarea, păstrarea și livrarea acesteia. Este necesar de controlat toate etapele procesului tehnologic, dar mai atent acelea care pot prezenta un anumit risc în vederea contaminării microbiene a semifabricatelor și producției finite. Medicul-igienist controlează în acest compartiment și suficiența numărului total de unități al utilajului tehnologic, iar pe operații tehnologice aparte – raționalitatea amplasării lor, posibilitatea prelucrării lor sanitare. În cazul folosirii utilajului nestandardizat în mod obligatoriu se controlează și calitatea materialelor, din care este confecționat acest utilaj. Pot fi folosite numai materialele admise de MS. La expertiza acestui compartiment se conduc și de "Regulile sanitare la organizarea proceselor tehnologice și cerințele igienice față de utilajul tehnologic" nr. 1042-73.

Expertiza compartimentului tehnicii sanitare, de obicei, se face pe părți și anume – alimentarea cu apă (potabilă și caldă) și canalizarea obiectivului; termoficarea și ventilarea. Apoi se supun expertizei desenele de proiect ale iluminatului, aprovizionării cu frig ș.a.

Începând examinarea schițelor de proiect ale alimentării cu apă a obiectivului se va clarifica (revenind din nou la notița de lămurire) dacă acesta va fi racordat la sistemul central sau va avea o sursă autonomă. Se stabilește necesarul obiectivului în apă pentru diferite scopuri (producere, prelucrare sanitară, gospodărie, incendii). Luând drept conduită materialele normative în vigoare (NRC, RS 124-72 ș.a.), prin calculele corespunzătoare (elucidate în îndreptarele de igienă ale mediului) se determină necesarul în apă pentru viitorul obiectiv, inclusiv necesitățile de producție și sanitare. Rezultatele obținute se compară apoi cu datele reale. Concomitent se controlează și calculele în privința aprovizionării cu apă, incluse în materialele proiectului.

Dacă se foloseşte o sursă locală (autonomă) de alimentare cu apă, la proiectul obiectivului alimentar se anexează: 1) secţiunea hidrogeologică a forajului cu indicaţia capacităţii de acoperire a orizontului de apă şi datele despre zona de alimentare; 2) planul situaţional al forajului şi al zonei de alimentare; 3) rezultatele analizei chimice şi bacteriologice ale apei în diferite anotimpuri ale anului; 4) componenţa instalaţiilor de captare a apei, de purificare a ei şi a sistemului de distribuire.

În cazul deficitului de apă potabilă se permite folosirea apei, care nu corespunde standardului pentru apă potabilă, însă în scopuri tehnice (pentru instalaţiile frigorifice, de termoficare, pentru spălarea teritoriului, în closete etc.). Trebuie totodată de avut în vedere trei momente: 1) reţeaua de apă tehnică trebuie să fie separată, adică să nu fie nici într-un loc unită cu reţeaua de apă potabilă; 2) ţevile acestei reţele să fie vopsite în altă culoare; 3) se interzice folosirea apei tehnice în scopuri tehnologice, pentru spălarea utilajului, tarei, veselei, pentru duşuri sau chiar pentru spălarea pereţilor şi a pardoselei.

Tot cu ajutorul calculelor corespunzătoare se precizează datele despre apa caldă. Pe schiţele de proiect este obligatoriu de controlat în întregime sistemele interne de alimentare cu apă pe tot parcursul.

Ca şi în cazul expertizei schiţei de proiect a alimentării cu apă, înainte de a controla desenele de proiect ale canalizaţiei obiectivului este necesar încă o dată de citit notiţa de lămurire, de examinat planul general, de făcut calculele respective pentru a verifica capacitatea sistemului proiectat de evacuare a tuturor apelor reziduale ale obiectivului şi eficienţa epurării. Din notiţa de lămurire se verifică: 1) sistemul de evacuare a apelor reziduale; 2) calculul debitului apelor reziduale; 3) caracteristica lor (după felul şi gradul de impurificare); 4) metodele de epurare şi componenţa instalaţiilor de epurare; 5) materialele folosite pentru confecţionarea ţevilor, diferitor conducte (aprecierea lor). Din planul general trebuie de clarificat: 1) schema evacuării apelor reziduale prin sistemul de canalizare (reţelele externe); 2) adâncimea la care se găsesc reţelele de canalizare; 3) aşezarea lor faţă de reţelele de alimentare cu apă; 4) amplasarea instalaţiilor de epurare, distanţele

prevăzute de normele sanitare; 5) amplasarea căminelor de vizitare. După aceasta se trece la expertiza desenelor de proiect din compartimentul în cauză. Pe secţiunile orizontale (planurile etajelor) se controlează: 1) înclinarea pardoselii în încăperi, gradul acestei înclinări; 2) prezenţa sifoanelor de pardoseală şi a altor instalaţii; 3) reţelele interne de canalizare în funcţie de felul şi gradul de impurificare a apelor reziduale; 4) prezenţa instalaţiilor pentru epurarea mecanică a apelor reziduale (deznisipător, rezervor de separare a grăsimilor din apele reziduale ş.a.), amplasarea, capacitatea; 5) prezenţa receptoarelor în locurile de eliminare a apelor reziduale. Controlul secţiunilor verticale include clarificarea următoarelor momente: 1) pe unde şi cum trec conductele de evacuare, caracterul apelor reziduale în ele, prezenţa unui înveliş de protecţie (în cazurile necesare), punctele de revizie; 2) prezenţa intervalelor de aer, pâlniilor acolo unde este necesar (de exemplu, la racordarea chiuvetelor de producţie la sistemul de canalizare); 3) prezenţa în unele încăperi a ţevilor, reţelelor de canalizare.

Pentru aprecierea igienică a proiectelor termoficării obiectivului alimentar medicul-igienist clarifică ce fel de sistem de termoficare este prevăzut, apreciază dacă acest sistem corespunde cerinţelor sanitare pentru obiectivul dat. Apoi el trebuie să controleze temperatura aerului atmosferic calculată pentru perioada de iarnă, temperatura aerului din încăperi în perioada rece a anului în conformitate cu normele în vigoare, parametrii agentului termic, tipul aparatelor de încălzire, verificând pe schiţele de proiecţie amplasarea acestora. Este de datoria medicului să controleze sursele locale de degajare a căldurii care ar duce la supraîncălzirea zonelor de lucru în obiectiv şi, invers, factorii care duc la răcirea nejustificată în încăperi.

Pentru avizarea sanitară a ventilării, medicul trebuie să ia cunoştinţă de unele date, principale din care fiind: 1) numărul unităţilor de divers utilaj tehnologic şi caracteristica procesului tehnologic (se poate consulta încă o dată compartimentul corespunzător); 2) numărul de lucrători în fiecare încăpere şi volumul ei; 3) caracterul, iar după

posibilităţi şi cantitatea substanţelor nocive care vor fi eliminate în mediul ambiant; 4) numărul aparatelor de încălzire, suprafeţele care se încălzesc (totale pe încăperi); 5) principiile, sistemele şi calculele ventilării obiectivului; 6) parametrii aerului din încăperi prevăzuţi în proiect; 7) prizele de aer şi locurile de evacuare a aerului consumat, amplasarea lor unele faţă de altele; 8) metodele şi utilajul pentru curăţarea aerului; 9) instalaţiile locale de aspiraţie a aerului impurificat şi a gazelor arse; 10) măsurile de combatere a zgomotului şi vibraţiei sistemelor de ventilare; 11) aprovizionarea sistemelor de ventilare cu electricitate şi apă. Medicul controlează toate calculele incluse în materialele proiectului, efectuează singur calculele necesare, rezultatele obţinute fiind apoi comparate cu normele în vigoare (NRC, standarde, RS ş.a.). Pe secţiunile schiţelor de proiect trebuie controlate toate sistemele de ventilare, instalaţiile, aparatele etc. Se ia în considerare şi folosirea ventilaţiei naturale (prin ferestre, oberlihturi, coşuri de aerisire).

Dacă în rezultatul expertizei materialelor proiectului n-au fost stabilite contravenţii, atunci medicul completează un aviz sanitar (formularul nr. 303). În timpul de faţă există numai două variante de decizii: proiectul poate fi avizat sau neavizat. Avizarea condiţionată, adică cu condiţia că proiectantul va lichida contravenţiile fără ca proiectul să fie supus din nou expertizei, nu se permite, însă în cazul când proiectul nu este avizat în avizul corespunzător (în punctul 10 al formularului nr. 303), se enumără contravenţiile concrete care trebuie lichidate. În CMP toate aceste avize (încheieri) sunt fixate într-un registru special (formularul nr. 304).

## Supravegherea sanitară preventivă în procesul de construire (reconstruire) a obiectivului alimentar

Scopul supravegherii sanitare în perioada construirii (reconstruirii) obiectivului alimentar constă în preîntâmpinarea încălcărilor şi devierilor de la proiectul avizat, dar şi controlul respectării regulilor şi normelor sanitare în procesul construcţiei.

Conform RS 202-81 despre construcția planificată a obiectivului CMP trebuie să fie informat de către beneficiar (investitor) cu o lună înainte de începerea construcției. Beneficiarul va aduce în secția igienă a alimentației (la cererea medicului) şi un exemplar de proiect.

Pentru fiecare obiectiv care se află în stadiul de construcție (reconstrucție) în CMP trebuie să se completeze un document special (formularul nr. 305 "Fişa supravegherii sanitare preventive a obiectivului în construcție (reconstrucție)").

Controlul se efectuează de către medic, vizitând personal şantierul. Graficul vizitării şantierului depinde de graficul calendaristic al construcției obiectivului, fiind recomandate cel puţin trei vizite pe parcursul întregii perioade de construcție. Prima vizită se recomandă în perioada punerii temeliei, lucrărilor de hidroizolare, construcției subsolurilor. Această vizită se face în scopul verificării calității lucrărilor de hidroizolare şi pentru a preveni inundația încăperilor din subsoluri care deseori se folosesc ca depozite. La început se verifică materialele proiectului care se află la şantier (capitolul A din Cartea tehnică a construcției). Apoi se controlează respectarea avizului sanitar al proiectului, deciziei primăriei, planului calendaristic al construcției, diverselor procese-verbale, altor documente. Cartea tehnică a construcției (CTC) prezintă un ansamblu de documente tehnice referitoare la proiectarea, executarea, recepția, exploatarea şi urmărirea comportării în exploatare a construcției şi instalațiilor aferente, cuprinzând toate datele necesare pentru identificarea şi determinarea stării tehnice (fizice) a construcției respective şi a evoluției acesteia în timp. Următorul control se recomandă în perioada construcției primului etaj (parterului) şi etajelor superioare. Medicul controlează în ce măsură corespunde componența încăperilor, suprafețelor lor, lățimea coridoarelor, înălțimea încăperilor, altor parametri care au importanță igienică.

Se recomandă, pe cât este posibil, a verifica calitatea aşa-numitelor lucrări ascunse care mai târziu, după ce clădirea va fi construită, sunt foarte greu de controlat. Printre aceste lucrări pot fi menționate: termoizolarea pereților, camerelor frigorifice, aşezarea canalelor de ventilație ş.a. Dacă în ziua controlului aceste lucrări sunt deja termi-

nate, medicul este obligat să ia cunoştinţă de procesele-verbale şi efectuarea lor. Aceste lucrări întocmite de reprezentanţii serviciului de control tehnic vor fi analizate, dacă n-au devieri de la proiectul avizat. În sfârşit, se vor controla în mod obligatoriu lucrările de instalare a tehnicii sanitare, se va lua cunoştinţă de toate procesele-verbale referitoare la instalarea sistemelor ascunse de alimentare cu apă, canalizare, termoficare şi ventilare. Dacă toate lucrările legate de aceste sisteme sunt deja terminate la momentul vizitei medicului, se vor verifica neapărat procesele-verbale de funcţionare a acestor sisteme (CTC, capitolul B. Documentaţia tehnică privind executarea construcţiei, p. 8d).

Dacă medicul controlează obiectivul în timpul instalării utilajului tehnologic, se va avea grijă ca amplasarea lui să corespundă proiectului avizat, să nu lipsească unele feluri de utilaje, utilajul să corespundă materialului, din care este confecţionat etc.

Efectuând supravegherea sanitară preventivă, medicul trebuie să controleze şi alte momente legate de condiţiile de muncă şi de alimentaţie a muncitorilor, în special măsurile de profilaxie a traumatismului, a suprarăcirii în perioada rece a anului, gradul de mecanizare a proceselor de muncă şi altele. Este foarte important de controlat aprovizionarea cu apă potabilă a muncitorilor, condiţiile de luare a mesei, spălare pe mâini, amplasarea veceurilor. Se va controla, dacă corespunde cerinţelor igienice amplasarea pe teritoriul şantierului a depozitelor cu materiale de construcţie pulverulente, a containerelor pentru var, betonierelor. Toate acestea vor fi amplasate la o distanţă corespunzătoare faţă de locul nemijlocit de muncă al angajaţilor.

Fiecare control pe parcursul construcţiei obiectivului se termină cu un proces-verbal în care se indică în mod detaliat rezultatele obţinute. În cazul depistării unor devieri de la proiectul avizat, contravenţiile sanitare, acestea trebuie fixate în procesul-verbal, fiind indicate şi termenele de lichidare a lor. Contravenienţii (antreprenorul, subantreprenorul, alte persoane juridice) pot fi avertizaţi sau chiar amendaţi. În cazul când contravenţiile grave depistate de medic în timpul controalelor nu sunt lichidate în termenele stabilite, atunci în conformitate cu Legea

în vigoare (nr. 1513-XII din 16.06.93), construcţia obiectivului va fi sistată. Pentru aceasta se va întocmi documentul necesar (formularul nr. 306) în mai multe exemplare pentru: beneficiar (investitor), antreprenorul general (executorul lucrărilor), subantreprenorul, CMP (secţia igienă a alimentaţiei, unde activează medicul). Se recomandă, mai ales în cazurile unor obiective mai importante, a trimite un exemplar pentru informare în Centrul Naţional Ştiinţifico-Practic de Medicină Preventivă. Este absolut necesar de a trimite un exemplar la banca care finanţează construcţia respectivă. În conformitate cu regulamentul în vigoare imediat după primirea acestui document banca trebuie să suspendeze finanţarea construcţiei.

## Supravegherea sanitară preventivă la darea în exploatare a obiectivelor sanitare construite (reconstruite)

Darea în exploatare a obiectivelor construite şi reconstruite este prevăzută de "Regulamentul de recepţie al construcţiilor şi instalaţiilor aferente" aprobat prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 285 din 23 mai 1996, iar participarea Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat în lucrul acesta – de "Instrucţiunea privind participarea reprezentanţilor Serviciului Sanitaro-Epidemiologic în lucrul comisiilor de primire în exploatare a obiectivelor de producere construite, reconstruite" (nr. 1097 din 31.03.86).

Recepţia lucrărilor şi a instalaţiilor aferente acestora se efectuează atât la lucrări noi, cât şi la intervenţiile în timp asupra construcţiilor existente (reparaţii capitale, consolidări, reconstrucţii, modificări, modernizări, extinderi etc.). Recepţia se realizează în 2 etape: 1) recepţia la terminarea lucrărilor; 2) recepţia finală la expirarea perioadei de garanţie. După recepţia la terminarea lucrărilor urmează perioada de garanţie pe parcursul căreia trebuie lichidate toate defectele. Apoi, la expirarea acestei perioade urmează recepţia finală.

Pentru lucrările de construcţie şi instalaţiile aferente acestora, indiferent de sursa de finanţare, tipul de proprietate sau de destinaţie, recepţiile se vor organiza de către ordonatorii de credite sau proprietari

care în sensul Regulamentului sus-numit sunt în calitate de investitori.

Comisia de recepţie la terminarea lucrărilor este organizată de către investitor într-o componenţă de cel puţin 5 persoane. În componenţa comisiei este inclus reprezentantul investitorului; reprezentantul administraţiei publice locale, specialişti cunoscuţi din domeniul vizat. Investitorul va fixa data începerii recepţiei în maximum 15 zile calendaristice de la verificarea terminării lucrărilor şi o va comunica membrilor comisiei de recepţie, executantului şi proiectantului. Ultimii sunt în calitate de invitaţi. Medicul-şef numeşte specialistul (sau specialiştii) corespunzător pentru participarea în lucrul comisiei. Această comisie trebuie să controleze corespunderea obiectivului în totalitate, a utilajului şi instalaţiilor proiectului vizat. Ea trebuie să controleze rezultatele verificării individuale şi complexe a utilajului tehnologic, reţelelor interne de alimentare cu apă, canalizare, termoficare, de pregătire a obiectivului către o funcţionare normală, inclusiv măsurile de asigurare a unor condiţii de muncă inofensive, de asigurare social-sanitară, de protecţie a mediului ambiant. Executantul lucrărilor trebuie să prezinte comisiei documentaţia necesară din Cartea tehnică a construcţiei. La procesele-verbale de verificare individuală şi complexă a utilajului care sunt prezentate comisiei, de regulă, se anexează următoarele documente: procese-verbale de măsurare a zgomotului şi vibraţiei (formularul nr. 334), a iluminatului (formularul nr.335), intensităţii câmpului electromagnetic (formularul nr.333), factorilor meteorologici (formularul nr.336), a altor factori: buletine de analiză a apei potabile (formularul nr. 327), a aerului din încăperile închise (formularul nr. 330).

Dacă în procesul construcţiei obiectivului este necesar de a da în exploatare unele clădiri, construcţii sau instalaţii (hale de reparaţie, încăperi social-sanitare, depozite, instalaţii de termoficare cu apă ş.a.) separate, ele sunt atestate de către comisia sus-numită ca mai apoi să fie primite cu celelalte componente ale obiectivului de comisia de recepţie finală.

Activând în comisia de recepţie finală, medicul-igienist trebuie să atragă deosebită atenţie la: 1) terminarea construcţiei în ansamblu;

2) corespunderea tuturor încăperilor, liniilor tehnologice etc. proiectului avizat, normelor şi regulilor în vigoare; 3) asigurarea lucrătorilor cu încăperi social-sanitare; 4) corespunderea datelor reale despre sistemele de ventilare şi funcţionare a lor celor fixate în proiectul avizat; 5) aprovizionarea reală a obiectivului cu energie electrică, căldură, abur, alimentarea reală cu apă şi canalizarea; 6) prezenţa procesului-verbal despre efectuarea prelucrării şi dezinfectării reţelelor şi instalaţiilor cu apă; 7) asigurarea cu certificate, în care vor figura datele despre componenţa chimică a materialelor folosite; 8) corespunderea lucrărilor reale de protecţie a mediului ambiant proiectului avizat, normelor şi regulilor sanitare; 9) organizarea şi amenajarea reală a zonei de protecţie şi corespunderea ei proiectului avizat; 10) verificarea individuală şi complexă a utilajului şi instalaţiilor cu datele de laborator şi instrumentale. Medicul-igienist trebuie să aprecieze parametrii reali şi factorii industriali nocivi şi, dacă este necesar, să ceară lucrări suplimentare pentru ca aceşti parametri să corespundă normelor sanitare în vigoare. În conformitate, însă, cu p. 13 al Regulamentului sus-menţionat, investitorul poate prezenta comisiei de recepţie avizele diverselor servicii (de pompieri, al Departamentului Protecţiei Mediului Înconjurător ş.a.), inclusiv ale Serviciului Sanitaro-Epidimiologic de Stat, cu punctul de vedere, privind executarea de facto a construcţiei, excluzând în felul acesta participarea directă a medicului-igienist în comisia de recepţie.

În baza datelor obţinute de comisia de recepţie la terminarea lucrărilor se întocmeşte un proces-verbal despre gradul de pregătire a obiectivului construit sau reconstruit (proces-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor) pentru a fi prezentat comisiei de recepţie finală. În cazul depistării contravenţiilor sanitare, medicul-igienist nu semnează acest proces-verbal. În schimb toate aceste contravenţii trebuie să fie fixate de el într-o anexă la procesul-verbal. Medicul-şef sanitar de stat expediază investitorului materialele (argumentate cu dovezi) despre contravenţiile sanitare depistate care n-au dat posibilitate reprezentantului CMP să semneze procesul-verbal al comisiei de recepţie.

Comisia de recepţie finală este convocată de investitor în cel mult

15 zile după expirarea perioadei de garanţie. La recepţia finală participă investitorul, proiectantul lucrării, executantul. Această comisie examinează procesul-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor, lichidarea defectelor depistate în cadrul recepţiei după terminarea lucrărilor, concluzia investitorului privind comportarea construcţiilor şi instalaţiilor aferente acestora în exploatare în perioada de garanţie, privind defectele depistate şi remedierea lor. De regulă, în componenţa comisiei sus-numite se includ reprezentanţii conducerii CMP (medicul-şef sanitar de Stat, adjunctul său sau şeful secţiei sanitare). Reprezentantul Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat controlează şi alte documente importante, fiind din punctul său de vedere dubioase, de exemplu: 1) materialele despre funcţionarea diferitor sisteme, instalaţii; 2) materialele despre funcţionarea instalaţiilor sanitaro-tehnice, încăperilor social-sanitare; 3) adeverinţele serviciilor orăşeneşti de exploatare despre posibilitatea funcţionării reţelelor de alimentare cu apă, canalizare, termoficare şi despre faptul că ele vor fi deservite în viitor de aceste servicii; 4) materialele referitoare la lucrările de protecţie împotriva zgomotului, vibraţiei şi altor factori nocivi; 5) rezultatele măsurărilor gradului de iluminare a încăperilor, zgomotului, vibraţiei, datele microclimei etc.; 6) rezultatele analizei lotului experimental de alimente; 7) rezultatele analizelor apei potabile, controlului eficienţei sistemelor de epurare a apelor reziduale ş.a.

Împreună cu alţi membri ai comisiei reprezentantul CMP controlează gradul de pregătire al obiectivului construit (reconstruit) pentru o funcţionare normală. Procesul-verbal de recepţie finală va fi semnat de reprezentantul CMP numai după ce acesta s-a convins că obiectivul construit (reconstruit) va funcţiona cu respectarea regulilor şi normelor sanitare, producţia alimentară finită corespunde cerinţelor normative în vigoare, sunt create condiţii inofensive de muncă şi sunt efectuate toate lucrările necesare de protecţie a mediului ambiant.

# CAPITOLUL VI
# SUPRAVEGHEREA SANITARĂ CURENTĂ ÎN IGIENA ALIMENTAȚIEI

## *Tema 1.* Organizarea activității secției de igienă a alimentației a CMP la compartimentul "Supravegherea sanitară curentă a obiectivelor alimentare"

Lucrul la compartimentul acesta este cel mai voluminos, ocupând mult timp în activitatea medicului de igienă a alimentației.

Supravegherea sanitară curentă este efectuată prin controale selective și tematice ale obiectivelor alimentare în scopul aprecierii indicatorilor igienici ai calității alimentelor, aprecierii respectării condițiilor igienice în obiectivele de comercializare a produselor alimentare, de fabricare a lor, de pregătire a bucatelor, la transportarea și depozitarea alimentelor în scopul aprecierii respectării cerințelor față de alimentația populației, inclusiv a diferitor colectivități. De aceea în procesul supravegherii sanitare curente se controlează: 1) corespunderea amenajării și condițiilor igienico-sanitare, normelor și regulilor sanitare în vigoare; 2) respectarea regulilor și normelor sanitare în procesul fabricării, transportării, păstrării și comercializării alimentelor; expertiza igienică a alimentelor; 3) respectarea cerințelor de igienă la utilizarea adjuvanților alimentari în fabricarea produselor alimentare; 4) respectarea condițiilor și termenelor de prelucrare ale culturilor agricole și a animalelor cu pesticide în scopul prevenirii conținutului depășit al cantităților lor remanente în produsele alimentare; 5) efectuarea măsurilor de prevenire a intoxicațiilor alimentare și altor maladii alimentare; 6) îndeplinirea măsurilor de implementare a alimentației raționale; 7) efectuarea măsurilor de propagandă a cunoștințelor de igienă a alimentației în

rândurile personalului obiectivelor alimentare şi a populaţiei; 8) respectarea regulamentului de trecere a examenului medical de către personalul obiectivelor alimentare la angajare şi periodic; 9) corespunderea utilajului, tarei, ambalajului, veselei destinate pentru contactul cu alimentele cerinţelor de igienă în vigoare.

Controalele menţionate pot fi planificate şi neplanificate. Cele planificate se efectuează în conformitate cu planurile deja aprobate ale secţiei de igienă a alimentaţiei. Controalele neplanificate se efectuează la indicaţia medicului-şef al CMP, a instanţelor superioare ale Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat, organelor de drept, în cazul izbucnirii intoxicaţiei alimentare, primirii unui semnal despre produsele alimentare insalubre. În rândul controalelor neplanificate se situează şi cercetarea diferitelor plângeri de la populaţie, care pot nimeri în CMP de la cetăţeni sau prin intermediul redacţiilor ziarelor, revistelor.

Plângerile argumentate sunt cercetate minuţios cu utilizarea metodelor de laborator. Pe baza lor vor fi întocmite propuneri de lichidare a neajunsurilor.

Înainte de a începe controlul planificat al obiectivului alimentar, medicul-igienist trebuie să ia cunoştinţă de datele generale despre el, rezultatele controalelor precedente. Este recomandat controlul obiectivului după fluxul tehnologic, începând cu recepţia materiei prime şi terminând cu producţia finită. În depozitul materiei prime medicul-igienist trebuie să controleze registrele corespunzătoare, documentele de însoţire, condiţiile şi termenele de păstrare. Concomitent, după posibilităţi, este controlat transportul pentru materia primă. Pe parcursul procesului tehnologic medicul-igienist atrage atenţia asupra fiecărei etape, dar o evaluare igienică mai profundă trebuie dată etapelor cu un risc epidemiologic sporit, altor etape importante, de exemplu celor unde are loc un tratament termic. Controlând producţia finită se va clarifica, dacă aceasta corespunde documentelor normative, dacă au fost folosiţi adjuvanţi alimentari, condiţiile de păstrare provizorie în depozitul obiectivului. Foarte detaliat se controlează efectuarea de către laboratorul obiectivului a investigaţiilor de laborator şi instrumentale pe parcursul

procesului tehnologic. Pentru aceasta se va lua cunoştinţă de datele din registrele laboratorului, termogramele, alte documente. Medicul-igienist controlează şi condiţiile igienico-sanitare din diverse încăperi, respectarea regulilor şi normelor sanitare, dotarea cu utilaj, instrumente, inventar, ustensile, detergenţi, dezinfectanţi. Se controlează condiţiile de muncă, eficienţa funcţionării sistemelor de alimentare cu apă, canalizare, ventilare, termoficare, iluminatul, aprovizionarea cu abur. Medicul-igienist are posibilitatea de a folosi în timpul controlului diferite metode expres de laborator şi instrumentale (anexa 1). Trebuie de controlat, dacă personalul a fost supus examenului medical la angajare şi periodic, pregătirea igienică, respectarea cerinţelor de igienă personală. O importanţă mare are şi controlul stării sanitare a teritoriului obiectivului. De regulă, controlul sanitar se încheie cu întocmirea unui proces-verbal de examinare a stării sanitare (f. 315) care constă din 3–4 părţi: 1) introducere; 2) constatare; 3) concluzii; 4) propuneri (anexa 2). Uneori concluziile se omit. În partea de introducere se scrie numele şi prenumele reprezentantului CMP, ale persoanelor care au participat sau au fost prezente la control, cu ce scop a fost efectuat controlul. În partea de constatare sunt elucidate condiţiile igienico-sanitare, contravenţiile sanitare concrete. Este recomandată descrierea acestei părţi a procesului-verbal într-o anumită consecutivitate, ţinând seama de o schemă anumită. Aceasta facilitează cu mult întocmirea unei generalizări, oferă posibilitatea (după o anumită experienţă) de a întocmi procesul-verbal mai rapid, de a nu scăpa din vedere unele momente care pot avea şi o importanţă decisivă etc. După partea de constatare se pun semnăturile reprezentantului CMP şi ale persoanelor care au participat sau au fost prezente în timpul controlului. Concluziile după partea de constatare trebuie să fie clare, fără ca să poată fi interpretate în mod diferit. Propunerile trebuie să fie concrete. După fiecare propunere trebuie să fie indicat termenul concret de lichidare a contravenţiei sanitare depistate (data, luna, anul). Propunerile, îndeplinirea cărora necesită anumite cheltuieli, trebuie coordonate cu administraţia obiectivului şi cu planul-sarcină pe anul curent. Propunerile se recomandă să fie semnate de

reprezentantul CMP. De propuneri ia cunoştinţă reprezentantul administraţiei care semnează fiecare exemplar al procesului-verbal. De obicei, procesul-verbal se scrie în două exemplare, unul dintre care îl ia cu sine medicul-igienist (asistentul de igienă), iar altul rămâne la reprezentantul administraţiei obiectivului, de regulă în registrul sanitar. Pentru ca toate obiectivele care funcţionează să se încadreze în limitele normelor şi cerinţelor de igienă, a fost introdusă autorizarea lor sanitară. În acest caz CMP eliberează o autorizaţie sanitară de funcţionare (anexa 3).

De menţionat că, efectuând supravegherea sanitară curentă, medicul-igienist trebuie să studieze morbiditatea angajaţilor obiectivului. De aceea în procesul-verbal trebuie elucidate şi problemele igienei muncii. Având datele despre morbiditate, este posibil de introdus în planurile-sarcină şi măsurile îndreptate spre reducerea ei. Planul-sarcină pentru fiecare obiectiv alimentar industrial sau pentru un grup de obiective mici de acelaşi profil este întocmit în semestrul III al anului curent pentru anul viitor de către serviciul sanitar de Stat împreună cu cel departamental. El este aprobat de conducătorii obiectivelor respective sau conducerea primăriei teritoriilor administrative, coordonat de către medicul-şef al CMP şi avizat de către responsabilul pentru finanţele obiectivului (grupului de obiective). În planul-sarcină se includ numai acele măsuri sanitaro-igienice care necesită mari cheltuieli: reparaţii capitale, replanificarea unui bloc de măsuri orientate spre micşorarea zgomotului de la utilajul tehnologic, reparaţia instalaţiilor frigorifice, lucrări de gazificare şi electrificare, măsuri de amenajare a teritoriului ş.a. Toate celelalte măsuri legate de cheltuieli mari se prezintă administraţiei obiectivului de fiecare dată, când se întocmeşte procesul-verbal de examinare a stării sanitare.

În ultimii ani se practică pe larg aşa-numitele controale tematice ale diferitelor obiective. Aceste controale au o destinaţie concretă – de a clarifica anumite probleme din tot complexul de probleme igienice, condiţiile igienico-sanitare ale obiectivelor. În baza rezultatelor obţinute se fac generalizări şi propuneri care pot fi puse în faţa instanţelor superioare până la primăria unităţii administrativ-teritoriale.

În supravegherea sanitară curentă unele forme şi metode de lucru sunt considerate mai progresive. Aşa, de exemplu, pentru a menţiona nivelul de cultură sanitară, unor obiective le pot fi acordate diplome speciale. În scopul acesta, reieşind din particularităţile locale se elaborează condiţii pentru acordarea acestor diplome. Lucrul acesta are scopul de a spori interesul personalului faţă de respectarea cerinţelor de igienă, iar exemplul unui obiectiv poate influenţa pozitiv colectivele altor obiective alimentare.

Un volum de lucru mai mic în ultimii ani este legat de pregătirea şi colaborarea medicului-igienist de igienă a alimentaţiei cu inspectorii sanitari de profil public. Acest contingent alcătuit din persoane care, lucrând pe baze obşteşti, sunt interesate în respectarea cerinţelor de igienă în obiecivele alimentare este pregătit după un program special (12 ore). Această pregătire dă dreptul persoanelor respective de a efectua controale în unele obiective alimentare (bufete, mici magazine şi chioşcuri pentru comercializarea berei, vinurilor, băuturilor nealcoolice, pâinii, ş.a.). Inspectorii sanitari de profil public, în special pensionarii, alte persoane active nu lucrează în obiectivele pe care le controlează. În baza lucrului efectuat ei au dreptul de a întocmi un proces-verbal şi a-l prezenta medicului-igienist.

Nemijlocit în obiective trebuie organizate posturi sanitare (3–4 oameni în fiecare hală) care de asemenea lucrează pe baze obşteşti. În afară de faptul că urmăresc respectarea cerinţelor de igienă, aceste persoane sunt pregătite şi pentru a putea acorda primul ajutor medical.

Sistematic medicul-igienist controlează dacă personalul obiectivelor alimentare a trecut examenul medical la angajare şi periodic. În conformitate cu Ordinul MS al RM nr. 255 din 15.11.96, în obiectivele alimentare n-au dreptul de a lucra persoanele bolnave de unele boli infecţioase sau purtătorii de agenţi patogeni ai acestor maladii: febra tifoidă, febrele paratifoide, salmonelozele, dizenteria, himenolepidoza, enterobioza, sifilisul, lepra, boli de piele contagioase (scabie, trihofitie, microsporie, favus, actinomicoză cu ulceraţie şi fistule pe părţile deschise ale corpului), formele contagioase şi distructive de

tuberculoză pulmonară şi extrapulmonară cu fistule, bacteriurie, lupus tuberculos al feţii şi mâinilor, plăgi puroioase, portajul stafilococului (pentru angajaţii la fabricarea şi desfacerea produselor de cofetărie cu cremă şi a îngheţatei moi). Toţi lucrătorii obiectivelor alimentare sunt examinaţi de către terapeut la angajare şi periodic o dată în an. În afară de examenul terapeutului, personalul laboratoarelor de cofetărie cu cremă şi bucătăriilor de lapte este controlat de către stomatolog la angajare şi periodic de două ori pe an. Lucrătorii obiectivelor alimentare trec radiomicrofotografia, investigaţiile pentru depistarea sifilisului, gonoreei la angajare şi periodic o dată în an. Investigaţiilor de laborator pentru depistarea purtătorilor de agenţi patogeni ai infecţiilor intestinale şi investigaţiilor serologice pentru depistarea purtătorilor de agenţi patogeni ai tifosului abdominal lucrătorii sunt supuşi la angajare, iar mai departe în funcţie de indicaţiile epidemiologice. La acest capitol în practica sanitară sunt folosite controalele inopinate. În scopul depistării helminţilor, investigaţiile se fac la angajare, iar mai departe în conformitate cu ordinul MS în vigoare.

*Anexa 1*

## Unele metode expres de laborator folosite în supravegherea sanitară curentă

**1. Controlul respectării cerinţelor sanitare la toaleta mâinilor.** Regulile sanitare de spălare pe mâini constau din următoarele etape: a) spălarea cu săpun şi cu periuţa; b) dezinfectarea cu o soluţie 0,2% de clorură de var; c) clătirea; d) ştergerea cu un prosop curat sau uscarea la ştergarul electric.

Principiul metodei de control al calităţii toaletei mâinilor constă în interacţiunea clorului cu soluţia de amidon-iodpotasiu. Un tampon mic de vată se introduce (sau cu el se şterge) în spaţiul dintre degete, iar apoi tot cu el se şterge loja sau patul unghial. Dacă mâinile au fost spălate cu o soluţie care conţine clor, atunci atât tamponul de vată, cât şi pielea în locul contactului cu el se colorează într-o culoare albăstruie-

brună. Reacţia este pozitivă imediat după spălarea mâinilor, cât şi 4–5 ore după aceasta. Deoarece lucrătorii obiectivelor alimentare trebuie să-şi dezinfecteze mâinile nu numai înainte de a începe lucrul, dar şi după fiecare întrerupere (fumat, vizitarea closetului etc.), reacţia trebuie să fie pozitivă pe parcursul întregii zile de muncă.

**2. Controlul dezinfectării meselor de lucru, diferitelor ustensile, inventar de tranşare, veselă, poliţe ş.a.** se face ştergându-le cu un tampon înmuiat în acelaşi reactiv. Apariţia pe tampon a culorii albastre-brune (reacţia pozitivă) este o dovadă a dezinfectării cu o soluţie care conţine clor.

**3. Controlul concentraţiei minime (0,5%) de bicarbonat de sodiu în chiuvetele spălătoriilor pentru veselă.**

În prealabil în laborator trebuie să fie marcată o eprubetă. Pentru aceasta într-o eprubetă obişnuită se toarnă 10 ml de soluţie 0,5% bicarbonat de sodiu şi 2 picături de soluţie alcoolică de 1% de fenolftaleină. Apare culoarea roz. Pe eprubetă se face un semn la nivelul lichidului (A). Apoi se toarnă atent o soluţie 0,1N de acid clorhidric, agitând permanent conţinutul. Când culoarea roz dispare pe eprubetă se face al doilea semn (B). În felul acesta eprubeta este gata pentru folosinţă. Fiind deja în obiectiv, din prima chiuvetă a spălătoriei se ia lichid până la semnul A şi se picură două picături de soluţie de fenolftaleină. Prezenţa sodei este confirmată prin apariţia culorii roz. Pentru aprecierea concentraţiei minime de sodă în lichid se toarnă atent acelaşi acid clorhidric, agitând permanent conţinutul eprubetelor. Dacă decolorarea a avut loc la nivelul semnului B, concentraţia este nesatisfăcătoare, iar dacă ea a avut loc la nivelul semnului B şi mai sus – concentraţia sodei este satisfăcătoare. Un semn pe eprubetă, fixat exact la mijlocul semnelor A şi B ar da posibilitatea controlului concentraţiei de sodă în chiuveta a doua a spălătoriei veselei de cantină, unde concentraţia sodei în conformitate cu regulile sanitare este de două ori mai mică decât în prima chiuvetă.

**4. Aprecierea remanenţei grăsimii pe farfurii cu ajutorul reactivului Balaşov.**

Pregătirea reactivului Balaşov: în 70 ml de alcool etilic de 96°

încălzit până la 60°C se dizolvă 0,2 g de colorant Sudan III, iar apoi 0,05 g albastru de metilen. După aceasta se toarnă 10 ml de soluție apoasă 20–25% de hidroxid de amoniu şi 20 ml de apă distilată. Reactivul este stabil la păstrare. Sudanul III colorează remanența de grăsimi pe farfurii într-o culoare portocalie-gălbuie. Albastrul de metilen colorează reziduurile de proteine într-o culoare albăstruie-cenuşie. În afară de aceasta, albastrul de metilen împiedică colorația cu Sudan III a suprafețelor faianțate, dar lipsite de glazură. Tehnica investigației constă în următoarele. Se toarnă 3–5 ml şi mai mult de reactiv Balaşov într-o farfurie (de farfor, faianță, sticlă); farfuria se agită în aşa fel, ca partea internă să fie în contact direct cu acest reactiv timp de 10 secunde. După aceasta vopseaua (reactivul Balaşov) se spală cu un jet slab de apă rece. În cazul când grăsimea n-a fost înlăturată suficient, pe farfurii rămân pete, dungi portocalii-galbene sau chiar toată suprafața de contact cu reactivul rămâne portocalie-galbenă.

Sunt recomandate trei grade de curățenie a farfuriilor: gradul I – pe suprafața contactată nu sunt urme de culoare portocalie-galbenă (farfuria este curată). În cazul acesta se consideră că farfuriile au fost bine spălate cu detergenți; gradul II – pe suprafața contactată sunt unele pete şi dungi portocalii-galbene puțin exprimate (farfuriile nu sunt spălate suficient); gradul III – suprafața contactată este de culoare portocalie-galbenă bine exprimată sau rămân multe pete şi dungi portocalii-galbene bine exprimate (farfurii murdare).

5. **Aprecierea calității clătirii farfuriilor.** Pe fundul farfuriei spălate şi clătite se picură câteva picături de fenolftaleină. Dacă farfuriile n-au fost clătite suficient şi pe ele rămâne soluția de sodă, picăturile de fenolftaleină vor căpăta colorația roz.

*Anexa 2*

Ministerul Sănătăţii al RM — DOCUMENTAŢIE MEDICALĂ

Formularul nr. 315

______________________

denumirea instituţiei (CMP) — Aprobat de MS al RM 25.09.92, nr. 288

## PROCES-VERBAL
## de examinare a stării sanitare

"____" ______________ 200__

Subsemnatul (a) ______________________________

numele, prenumele, patronimicul

În prezenţa ______________________________

numele, prenumele, patronimicul

S-a constatat ______________________________

______________________________

În urma celor constatate, în baza "Legii privind asigurarea sanitaro-epidemiologică a populaţiei" nr.1513-XII aprobate de Parlamentul Republicii Moldova la 16.06.93 se propun următoarele măsuri:

| Nr. d/r | Lista măsurilor | Termenul executării | Executantul responsabil |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | |
| | | | |

Procesul-verbal a fost întocmit în ______________ exemplare

Semnăturile

*Anexa 3*

Stema RM
Ministerul Sănătăţii al Republicii Moldova
or. Chişinău, şoseaua Hânceşti, 1

Serviciul Sanitaro-Epidemiologic
al Republicii Moldova

**AUTORIZAŢIE SANITARĂ**
**DE FUNCŢIONARE**

000380 ASF 119/20.03.95

2000

---

AUTORIZAŢIE SANITARĂ DE FUNCŢIONARE
Nr.____________
Eliberată __________ a. 200 ___
Valabilă până _______ a. 200 ___

1. Denumirea obiectivului ________________________________
2. Adresa ________________________________
3. For tutelar ________________________________
4. Profilul activităţii ________________________________
(fabricare, depozitare, comercializare)
5. Sortimentul ________________________________
6. Capacitatea ________________________________
7. Autorizaţia a fost eliberată în baza procesului-verbal de constatare a condiţiilor igienico-sanitare din ________________________________
(data, luna, anul)

C l a u z e d e f u n c ţ i o n a r e:
Deţinătorul autorizaţiei este obligat:
– să asigure respectarea legislaţiei sanitare în vigoare în RM;

– să ceară organelor de supraveghere igienico-sanitară teritoriale vizarea autorizației la împlinirea unui an calendaristic de la data eliberării;

– să anunțe imediat orice modificări în structura unității sau a prevederilor igienice asigurate la data autorizației.

Nerespectarea legislației sanitare duce la aplicarea unor măsuri de constrângere conform articolelor 26, 27 din Legea 1513-XII din 16.06.93 "Privind asigurarea sanitaro-epidemiologică a populației".

Medic-şef sanitar de Stat ___________

L. Ş. ______________________________
(denumirea teritoriului)

______________________________
(semnătura, numele, prenumele)

Valabilitatea autorizației e prelungită:

până la ____________ a. 200___ L.Ş. ________________ (semnătura)

până la ____________ a. 200___ L.Ş. ________________ (semnătura)

până la ____________ a. 200___ L.Ş. ________________ (semnătura)

până la ____________ a. 200___ L.Ş. ________________ (semnătura)

## *Tema 2.* Supravegherea sanitară curentă a unei întreprinderi de alimentație publică şi colectivă

Medicul-igienist trebuie să clarifice în primul rând datele generale despre unitatea care va fi controlată, inclusiv amplasarea, capacitatea etc. Toate aceste obiective trebuie să corespundă "Regulilor sanitare pentru întreprinderile de alimentație publică, inclusiv laboratoarele de cofetărie cu cremă şi întreprinderile pentru producerea îngheţatei moi" nr. 5777-91.

Teritoriul obiectivului trebuie să se mențină curat în permanență. Pe un teren betonat se instalează containere (de preferință metalice)

pentru colectarea gunoiului. Suprafaţa totală a terenului trebuie să fie mai mare decât suprafaţa ocupată de containere cu 1,5 m în toate direcţiile. Conţinutul containerelor trebuie evacuat imediat când acestea sunt umplute la $^{2}/_{3}$ din capacitate. Ele trebuie să fie zilnic clorate.

Ca şi pentru majoritatea absolută a obiectivelor alimentare o importanţă deosebită are alimentarea cu apă potabilă, care trebuie să corespundă standardului în vigoare. Cea mai justă rezolvare (dacă este posibil) este alimentarea centralizată cu apă. În cazul unei surse locale este necesară o avizare sanitară corespunzătoare. Se cere un control minuţios atunci, când apa este transportată în cisterne. Atât cisternele pentru transportarea apei, cât şi rezervoarele pentru păstrarea ei trebuie dezinfectate sistematic.

Apă caldă trebuie să fie la toate lavoarele şi chiuvetele de producere.

Se controlează reţelele interne de canalizare pentru evacuarea apelor reziduale de producere şi menajere, corespunderea lor cerinţelor, normelor şi regulilor de construcţie, racordarea chiuvetelor de producere, utilajului tehnologic la sistemul de canalizare. În procesul supravegherii sanitare curente se controlează şi funcţionarea diferitor segmente ale sistemului de canalizare, inclusiv sifoanele de pardoseală, iar în obiectivele cu capacitate mare – instalaţiilor de epurare a apelor reziduale etc.

Conform regulilor sanitare sus-menţionate (spre deosebire de toate celelalte precedente) în obiectivele de alimentaţie publică şi colectivă e necesară respectarea anumitor condiţii de muncă. De aceea parametrii incluşi aici, inclusiv temperatura, umiditatea, radiaţia infraroşie, conţinutul noxelor în aerul din încăperile de producere, dar şi cerinţele faţă de limitarea zgomotului şi vibraţiei vor fi de rând cu alte probleme tradiţionale în centrul atenţiei medicului-igienist de igienă a alimentaţiei. În scopul clarificării unor probleme enumerate mai sus, va fi necesar de cercetat sistemele de ventilaţie, condiţionare a aerului, termoficare. Este important de cercetat şi iluminatul în diferite încăperi. De menţionat că în încăperile de producere trebuie controlate nu numai nivelurile de iluminare, dar şi protecţia materiei prime, semipreparatelor şi bucatelor în cazul spargerii becurilor.

În majoritatea unităţilor de alimentaţie publică şi colectivă ciclul tehnologic este complet şi include 4 operaţii principale: 1) recepţia şi păstrarea materiei prime; 2) prelucrarea preliminară sau rece a materiei prime cu scopul pregătirii, în special, a semipreparatelor; 3) pregătirea bucatelor din semipreparatele pregătite în prealabil; 4) comercializarea bucatelor.

La transportarea, recepţia şi păstrarea materiei prime (alimentelor) se vor respecta în mare măsură aceleaşi cerinţe igienice ca şi în cazul magazinului alimentar. În depozitele unităţilor de alimentaţie publică şi colectivă trebuie să fie respectate şi aşa-numitele "reguli ale vecinătăţii" pentru a evita acţiunea nefavorabilă a unor alimente asupra altora, de exemplu, schimbarea proprietăţilor organoleptice, contaminarea cu microorganisme etc. Alimentele uşor perisabile trebuie păstrate în conformitate cu "Condiţiile şi termenele de păstrare a alimentelor uşor perisabile". În unităţile de alimentaţie publică şi colectivă se interzice achiziţionarea: 1) cărnii nemarcate şi fără certificat veterinar; 2) ouălor de raţă şi gâscă; 3) cărnii de pasăre şi ouălor de găină fără certificat veterinar sau din gospodăriile nefavorabile după salmoneloză; 4) conservelor bombate sau cu ermeticitatea deteriorată; 5) făinurilor, crupelor, fructelor uscate şi altor alimente infestate cu diferiţi dăunători; 6) legumelor şi fructelor cu semne de alterare (mucegai etc.); 7) ciupercilor proaspete, dar viermănoase sau cu aspectul deteriorat; 8) ciupercilor marinate, murate, sărate, uscate fără documentul de calitate; 9) alimentelor perisabile cu termenele de păstrare depăşite sau aproape de a expira; 10) produselor vegetale fără certificatul calităţii.

În fiecare caz medicul-igienist trebuie să controleze "Registrul de triaj al alimentelor şi materiei prime alimentare" (anexa 1), unde sunt înregistrate toate datele despre materia primă, alimentele recepţionate. Ca şi la controlul magazinelor alimentare în documentele de însoţire ale alimentelor excesiv perisabile trebuie controlate: 1) numărul certificatului de calitate; 2) data şi ora terminării procesului tehnologic; 3) termenele de păstrare. Uneori este necesar de indicat şi ora descărcării alimentelor.

Prelucrarea preliminară (rece) a alimentelor include: 1) dezgheţarea

alimentelor; 2) înlăturarea diferitelor impurităţi vizibile care puteau nimeri întâmplător pe alimente; 3) înlăturarea părţilor necomestibile; 4) împărţirea ori sortarea alimentului în părţi cu valoarea nutritivă diferită; 5) atribuirea unor forme şi dimensiuni semipreparatelor; 6) combinarea diferitelor alimente între ele etc.

În principiu, carnea şi derivatele ei se dezgheaţă prin 2 metode. Carcasele, semicarcasele şi sferturile de carcase sunt dezgheţate încet în defrostere, segmentul de temperaturi fiind 0+6°C timp de 3–5 zile, în lipsa încăperii de dezgheţare (defroster) – în carmangerie pe stelaje sau pe mesele de lucru. Dezgheţarea lentă corespunde cerinţelor de igienă, deoarece încălzirea uniformă aduce la o îmbibare treptată a celulelor cu sucul din carnea dezgheţată şi la pierderi minime de substanţe nutritive. La întreprinderile de fabricare a semipreparatelor, dezgheţarea are loc după instrucţiunea tehnologică în vigoare. Este interzisă dezgheţarea cărnii în bucăţi mici sau lângă plită. Nu se permite nici îngheţarea repetată a cărnii. Subprodusele pot fi dezgheţate atât la aer, cât şi în apă. Pentru subproduse viteza dezgheţării nu are importanţă. Excepţie face numai inima care se dezgheaţă ca şi carnea pentru a evita pierderile de suc. Ficatul, de exemplu, la dezgheţare poate pierde până la 11–12% de suc, indiferent de durata dezgheţării. După dezgheţare subprodusele se spală minuţios în apă rece şi se curăţă de diverse impurităţi. Ele trebuie apoi supuse tratamentului termic cât mai repede posibil. Bucatele preparate din subproduse se recomandă, de asemenea, cât mai urgent comercializate.

Carcasele de carne după dezgheţare şi înainte de tranşare trebuie curăţate, înlăturându-se locurile cu sânge închegat, semnele marcării, locurile cu vânătăi. După aceasta ele se spală minuţios cu peria. Spălarea cu cârpa nu se permite.

Ca şi alte operaţii tehnologice pregătirea semipreparatelor din carne are loc pe mese de lucru separate şi marcate. Foarte strict vor fi respectate cerinţele de igienă la prepararea tocăturii din carne. În rezultatul mărunţirii cărnii se deteriorează integritatea ţesutului muscular, se mărunţesc şi fasciile care într-o bucată de carne sunt un obstacol

pentru microorganisme. În procesul pregătirii tocăturii microbii de pe suprafaţa cărnii sunt diseminaţi peste tot; se măreşte suprafaţa alimentului (tocăturii) care intră în contact cu utilajul şi inventarul folosit, cu mâinile lucrătorilor, se măreşte umiditatea şi temperatura tocăturii. Toate momentele acestea sporesc riscul epidemiologic al tocăturii şi al bucatelor preparate din ea. De aceea tocătura din carne trebuie să fie folosită cât mai repede la pregătirea bucatelor. În cazurile, când aceasta nu este posibil, ea poate fi păstrată la temperatura de 2–6°C, dar nu mai mult de 6 ore. În scopul asigurării salubrității bucatelor din tocătură se recomandă ca maşina de tocat carne să fie opărită de fiecare dată înainte de utilizare. Se recomandă, de asemenea, pesmeţii (pâinea) care se adaugă în carnea tocată să fie înmuiaţi în apă rece, temperatura căreia nu depăşeşte +4°C. E de dorit ca semipreparatele pregătite din tocătură să nu depăşească numărul necesar pentru a evita păstrarea lor îndelungată până la tratamentul termic.

Carnea de pasăre se dezgheaţă la aer, iar apoi, în caz de necesitate, se pârleşte. După aceasta se spală cu apă rece şi se aşază cu tăietura în jos pentru scurgerea apei. Prelucrarea cărnii de pasăre se face pe o masă separată.

Cu totul alte proprietăţi posedă carnea de peşte. Ea nu-şi restabileşte structura, deoarece sucul ei nu se absoarbe în procesul dezgheţării. De aceea în majoritatea cazurilor peştele este dezgheţat repede în apă (1 kg la 2 l apă) la temperaturi până la 20°C. Pentru a evita pierderile mari de substanţe minerale în apă, se adaugă sare de bucătărie (7–10 g la 1 l). Regulile sanitare permit dezgheţarea peştelui şi în aer. De obicei, în felul acesta (pe mesele de lucru) este dezgheţat peştele din specia nisetrului şi filcurile din peşte.

Prelucrarea preliminară a legumelor include curăţarea, sortarea şi spălarea. Toate aceste procedee duc la insalubrizarea mediului ambiant, contaminarea inventarului, ustensilelor cu microorganisme, infestarea lor cu helminţi. Din această cauză toate procesele de prelucrare preliminară (rece) trebuie efectuate numai într-o încăpere separată. La prepararea multor bucate se folosesc cartofii care uneori trebuie curăţaţi din timp în cantităţi mari. Pentru a evita înnegrirea cartofilor la aer

(formarea melaninei în rezultatul oxidării tirozinei şi a altor substanţe sub influenţa o-difeniloxidazei), ei pot fi păstraţi în apă, dar nu mai mult de 3 ore. Păstrarea îndelungată duce la pierderea vitaminei C. În ultimul timp o parte din unităţi este aprovizionată cu cartofi deja curăţaţi care după curăţare au fost supuşi sulfitării. Cartofii aceştea pot fi păstraţi în camere frigorifice 48 de ore, iar fără frig – 24 de ore. Celelalte legume deja curăţate pot fi păstrate acoperite cu o ţesătură umedă nu mai mult de 3 ore.

Semipreparatele obţinute la etapa precedentă sunt supuse în majoritatea cazurilor unui tratament în scopul pregătirii bucatelor. Acest procedeu culinar permite de a accentua calităţile bucatelor sau, din contra, de a diminua unele neajunsuri ale alimentelor, de a îmbunătăţi proprietăţile organoleptice, de a spori digerarea bucatelor şi asimilarea substanţelor nutritive. Toate felurile de tratament termic folosite în practica culinară pot fi reduse la 2 metode principale şi anume – fierberea şi prăjirea. Întrucât tratamentul termic duce la nimicirea majorităţii absolute a microorganismelor din alimente, respectarea cerinţelor de igienă în mare măsură poate să prevină intoxicaţiile alimentare, bolile diareice acute şi alte maladii cauzate de bucatele insalubre. Aşa, semipreparatele din carne tocată, carne de peşte trebuie prăjite timp de 3–5 min. din două părţi până la apariţia unei cruste rumene, apoi introduse în dulapul de prăjire pentru 5–7 min la temperatura de 250–280°C. Se permite, însă, tratamentul termic în dulapuri la temperatura de 250–270°C timp de 20–25 min. În cazul fierberii în aburi, durata tratamentului termic se recomandă să fie nu mai mică de 20 min. Carnea, subprodusele din carne şi carnea de pasăre fierte destinate pentru felurile I şi II se taie în bucăţi în scop de porţionare, apoi din nou se fierb în bulion timp de 5–7 min şi se păstrează în stare fierbinte până la comercializare. Temperatura în centrul produsului finit (carne şi derivatele ei) e necesar să fie nu mai mică de 85°C pentru bucatele preparate din carne tăiată şi nu mai mică de 90°C pentru cele pregătite din tocătură. Sfârşitul procesului tehnologic poate fi apreciat şi printr-un examen organoleptic: la împunsătura produsului finit, sucul trebuie să fie incolor, de culoare cenuşie pe secţiune;

pentru păsări – la frângerea osului femural – măduva nu trebuie să fie roşie sau de culoare roz. Un risc epidemiologic deosebit îl prezintă piftiile (răciturile). La prepararea lor peste alimentele deja fierte şi prăjite se toarnă bulionul şi totul se fierbe a doua oară. Piftiile fierbinţi se toarnă în forme în prealabil opărite; după ce se răcesc, ele se păstrează în dulapurile frigorifice ale secţiei de gustări reci.

Peştele porţionat şi diferite semipreparate din tocătură de peşte se prăjesc întâi din două părţi pe tigaie până la apariţia unei cruste rumene, apoi se ţin timp de 5 min. în dulapul de prăjire la temperatura de 250°C până când sunt gata.

În cazul când alimentele se prăjesc în baia cu ulei, se va respecta "Instrucţiunea pentru prăjirea alimentelor în baia cu ulei în unităţile de alimentaţie publică şi colectivă şi controlul grăsimilor". Umplutura din carne şi subproduse pentru pateuri trebuie în prealabil prăjită timp de 5–7 min. la temperatura de 250°C. Stratul de tocătură nu trebuie să depăşească 3 cm.

Pentru prepararea omletei, amestecul de ouă cu alte componente se toarnă pe o tigaie unsă cu grăsime într-un strat de 2,5–3 cm, după care se introduce în dulapul de prăjire cu temperatura de 180–200°C pentru 8–10 min. Până a fi utilizate la prepararea bucatelor, ouăle e necesar să fie spălate şi dezinfectate într-un loc special destinat (în chiuvete sau vase marcate). Ordinea prelucrării lor este următoarea: spălarea într-o soluţie caldă 1–2% de sodă calcinată, apoi dezinfectarea în soluţie 0,5% de cloramină, şi, în sfârşit, clătirea. După aceasta ouăle se aşază în vase curate pentru scurgerea apei. Este interzisă păstrarea temporară a ouălor nespălate în încăperile de producere.

La prepararea garniturilor se vor respecta următoarele 2 cerinţe importante: 1) la amestecarea garniturilor trebuie folosit un inventar special pentru a evita contactul alimentului cu mâna bucătarului; 2) grăsimea care se adaugă în garnituri trebuie în prealabil supusă unui tratament termic.

Răcirea felurilor trei, de exemplu, a compoturilor, trebuie făcută în secţia de gustări reci.

Problema privind folosirea brânzei de vaci din lapte nepasteurizat este hotărâtă de CMP teritorial.

Cea mai reuşită variantă a funcţionării unităţii de alimentaţie publică şi colectivă este coordonarea sortimentului de bucate pentru obiectivul concret cu CMP teritorial, în special, în perioada caldă a anului. Aşa bucate cu un risc epidemiologic sporit ca răciturile, pateurile ş.a. pot fi pregătite în această perioadă numai cu învoirea Serviciului Sanitaro-Epidemiologic de Stat.

Pentru toate bucatele pregătite în obiective trebuie să existe fişe tehnologice (anexa 2). Fiecare fişă tehnologică conţine reţeta şi descrierea tehnologiei de pregătire a felului de bucate concret. Fiecare fel de bucate, imediat după pregătire şi înainte de a fi transmis pentru comercializare la linia de distribuire a bucatelor, trebuie supus unui control organoleptic din partea comisiei de apreciere a bucatelor în componenţa bucătarului-executant, şefului de producere şi reprezentantului serviciului medical (pentru cantinele muncitoreşti, în mod special) sau a postului sanitar public. Rezultatele examenului organoleptic se apreciază după sistemul de 4 puncte (foarte bine, bine, satisfăcător şi nesatisfăcător) şi fixat într-un registru special de apreciere a calităţii bucatelor (anexa 3).

În sfârşit, trebuie controlată respectarea cerinţelor igienice la etapa finală a procesului tehnologic, adică la linia de distribuire (comercializare) a bucatelor. Toate bucatele fierbinţi (supele, sosurile, băuturile) trebuie să aibă temperatura nu mai mică de 75°C, felurile doi şi garniturile – de 65°C; alte băuturi – de 14°C. De menţionat că utilajul termic (marmitele pentru felurile I şi II) cu care este dotată linia de distribuire a bucatelor trebuie să servească numai pentru menţinerea temperaturii, dar nu şi pentru încălzirea bucatelor – lucru care nu se permite. Însă în total, inclusiv în bucătărie şi la linia de distribuire, bucatele fierbinţi pot fi păstrate nu mai mult de 2–3 ore. Gustările reci pot fi drese cu smântână, ulei ş.a. numai înainte de a fi transmise la linia de distribuire a bucatelor dotată cu instalaţii frigorifice. Se recomandă ca gustările şi băuturile reci să fie transmise deja porţionate la linia de distribuire a bucatelor pe măsura comercializării lor.

Numai în cazuri excepţionale, unele bucate pot fi păstrate un timp

mai îndelungat. Pentru aceasta bucatele răcite se păstrează cel mult 18 ore la temperatura de 2–6°C. Păstrarea bucatelor pentru a doua zi trebuie să fie fixată într-un registru special (anexa 4). Medicul-igienist este obligat să controleze însă un document financiar “Fişa zilnică de ridicare”, unde sunt înregistrate bucatele necomercializate şi întoarse înapoi de la linia tehnologică de distribuire. Înainte de a fi din nou comercializate, aceste bucate sunt examinate organoleptic de şeful producerii sau adjunctul acestuia după ce sunt supuse unui tratament tehnic (fierberea, prăjirea, prelucrarea în dulapul termic). Se recomandă ca termenul de comercializare a acestor bucate după tratamentul termic să nu depăşească o oră. Este interzisă amestecarea bucatelor pregătite în ziua curentă cu acelea rămase din ziua precedentă, sau chiar amestecarea bucatelor pregătite în aceeaşi zi, dar în termene diferite. Regulile sanitare interzic de a păstra pentru a doua zi următoarele feluri de bucate: salate, vinegrete, pateuri, răcituri şi alte gustări reci perisabile; supe de lapte: supepiureuri; carne fiartă porţionată pentru felurile I; clătite cu carne şi cu brânză de vaci, diferite mâncăruri din carne, în special din peşte, carne tocată; sosuri; omlete; piureuri din cartofi, macaroane fierte; compoturi şi alte băuturi pregătite pe loc în obiectivele alimentare.

Pe parcursul controlului procesului tehnologic medicul-igienist controlează şi respectarea cerinţelor de igienă faţă de utilaj, inventar, veselă şi tară. Toate materialele folosite pentru acestea, dar şi detergenţii, dezinfectanţii utilizaţi pentru prelucrarea lor vor fi avizate de MS. Utilajul tehnologic şi frigorific va fi amplasat în aşa fel, ca să fie evitate problemele fluxurilor de materie primă, semipreparate, bucate. Trebuie evitată şi întretăierea fluxurilor de veselă murdară şi curată. Se va controla concomitent şi marcarea inventarului, veselei, meselor de lucru, folosirea lor după destinaţie. Fundurile de bucătărie, de exemplu, trebuie să fie marcate în felul următor: “CC” – carne crudă; “PC” – peşte crud; “LC” – legume crude; “CF” – carne fiartă; “PF” – peşte fiert; “LF” – legume fierte; “GC – gastronomie carne; “verdeţuri”; “LM” – legume murate; “Scrumbie”; “P” – pâine; “GP” – gastronomie peşte. Este necesar, ca în cantină să fie şi o rezervă de funduri pentru a fi po-

sibilă schimbarea imediată a celor uzate (cu tăieturi, crăpături etc.). În privința veselei și tacâmurilor pentru consumatori, numărul lor trebuie să corespundă normelor de dotare pentru aceste obiective, dar nu mai puțin de trei exemplare pentru fiecare loc în sala de mese. Spălarea veselei și tacâmurilor poate fi efectuată manual sau în mașini speciale. Spălarea manuală a veselei pentru consumatori are loc cu respectarea etapelor următoare: 1) înlăturarea rămășițelor de bucate din veselă cu o perie sau lopățică de lemn într-un vas marcat, special destinat pentru deșeuri alimentare; 2) spălarea cu apă de temperatura nu mai mică de 40°C, în care s-au introdus detergenți (chiuveta I); 3) în chiuveta a II-a spălarea se face la aceeași temperatură, dar cu adaos de detergenți în cantitate de 2 ori mai mică decât în chiuveta I; 4) clătirea veselei introduse în plase metalice cu mânere cu apă fierbinte curgătoare, având temperatura nu mai mică de 65°C sau cu ajutorul unui furtun flexibil cu ajutaj de duș; 5) uscarea veselei în plase metalice. Spălarea paharelor și tacâmurilor se face în două chiuvete în felul următor: 1) spălarea în apă cu temperatura nu mai mică de 40°C, unde se adaugă detergenți permiși; 2) clătirea în apă curgătoare cu temperatura nu mai joasă de 65°C. După aceasta tacâmurile curate se opăresc cu apă clocotindă și se usucă la aer. La sfârșitul zilei de lucru, toată vesela, paharele, tacâmurile se dezinfectează, fiind introduse într-un vas cu soluție 0,5% clorură de var sau cloramină, sau soluție 0,2% de hipoclorit de calciu cu temperatura nu mai mare de 40°C și cu expoziția de 30 min.

Spălarea veselei de bucătărie (cratițe etc.) se efectuează în spălătoria corespunzătoare în felul următor: 1) eliberarea veselei de resturile de bucate cu ajutorul unei perii sau lopățele; în caz de necesitate vesela de bucătărie în prealabil se înmoaie în apă caldă cu detergenți; 2) spălarea cu perii sau spălătoare în apă cu temperatura nu mai mică de 40°C și cu adaos de detergenți (chiuveta I); 3) clătirea cu apă curgătoare curată, având temperatura nu mai mică de 65°C (chiuveta III); 4) uscarea vaselor, acestea fiind răsturnate cu gura în jos, pe polițe în formă de grilaj. În spălătoria aceasta se spală de asemenea tot inventarul de producere, ustensilele, fundurile. După folosire de pe funduri

mai întâi se înlătură resturile de alimente. De obicei, acestea se înlătură cu cuţitul imediat după folosire. Apoi se spală în apă caldă cu detergenţi, după ce se opăresc cu apă clocotită. Fundurile se păstrează, fiind aşezate pe muchie, într-o cutie specială pe o poliţă a stelajului din spălătorie. Toate periile şi spălătoarele la sfârşitul zilei de lucru se spală în apă caldă cu detergenţi, se usucă şi se păstrează într-un loc special destinat. Spălarea tăvilor din sală are loc în spălătoria pentru vesela consumatorilor. Ele se spală mai întâi în chiuveta cu apă caldă şi adaos de detergenţi, apoi se clătesc cu apă fierbinte şi se usucă.

Medicul-igienist trebuie să controleze minuţios respectarea măsurilor de profilaxie şi combatere a insectelor şi rozătoarelor în conformitate cu regulile sanitare în vigoare.

Respectarea regulilor igienei personale este, de asemenea, obiectul controlului de către medicul-igienist. Atenţie deosebită se acordă respectării acestor reguli de către lucrătorii secţiilor de cofetărie cu cremă (dacă această secţie există în componenţa obiectivelor), bucătăriei, secţiei de gustări reci, liniei de distribuire a bucatelor, unor anexe ale bucătăriei (pentru carne, peşte). În secţia (laborator) de cofetărie cu cremă trebuie să se completeze zilnic un registru de inspectare a mâinilor angajaţilor (în unele cazuri cerinţele sunt şi mai stricte). În cazul unor plăgi puroioase pe mâini, lucrătorul este înlăturat de la pregătirea produselor de cofetărie cu cremă şi îndreptat la medic pentru tratament. Admiterea fiecărui angajat la lucru este autorizată prin semnătura persoanei responsabile. Din punct de vedere al respectării igienei personale, medicul-igienist trebuie să ceară de la administraţie asigurarea tuturor lucrătorilor cu îmbrăcăminte sanitară necesară conform normelor în vigoare.

Inventarul pentru curăţenie trebuie să fie marcat şi păstrat într-un loc special destinat.

În afară de metoda descriptivă (întocmirea procesului-verbal de constatare a condiţiilor igienico-sanitare; schema – în anexa 5), medicul-igienist în decursul supravegherii sanitare curente utilizează atât metode de laborator, cât şi instrumentale. Prin aceste metode se pot aprecia în mod obiectiv condiţiile igienico-sanitare ale întreprinderii date.

## Registrul de triaj al alimentelor şi materiei prime alimentare

| Nr. d/o | Denumirea alimentului, materiei prime alimentare | Numărul bonului de livrare | Numărul şi data eliberării certificatului de calitate (data şi ora terminării procesului tehnologic, termenele de păstrare) | Fabrica, furnizorul alimentului, materiei prime | Cantitatea mărfii (numărul de locuri, masa) | Rezultatele inspectării lotului (aspectul exterior-starea ambalajului, marcarea ş.a.) | Rezultatele examenului organoleptic (gustul, mirosul, culoarea, consistenţa) | Concluzia despre corespunderea documentelor normativ-tehnice | | | Semnătura persoanei responsabile |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | Marfa este recepţionată | Marfa este rebutată | Documentul rebutării | |

Notă: Registrul se completează de magazioner (şeful depozitului) sau merceolog în cazul recepţionării alimentelor şi materiei prime în depozit; dacă alimentele sunt recepţionate direct în blocul alimentar – de şeful de producere.

*Anexa 2*

## Fişă tehnologică

Denumirea felului de bucate ______________________________

Reţeta nr. ______________________________________

| Denumirea produselor alimentare | Norma de alimente pentru o porţie (greutatea netă, g) | Calculul numărului de porţii | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | | Cantitatea de alimente, greutatea netă, kg | | | | | | |

Descrierea scurtă a procesului tehnologic. __________________

______________________________________________________

Indicii aprecierii calităţii produsului finit (felului de bucate)._____

______________________________________________________

*Anexa 3*

## Registrul de apreciere a calității bucatelor în unitățile de alimentație publică și colectivă

| Nr. d/o | Denumirea bucatelor | Prezența și calitatea materiei prime în bucate conform «Culegerii meniurilor de repartiție» și meniurilor de repartiție suplimentare | Masa bucatelor | | Caracteristica scurtă a indicilor organoleptici principali | Aprecierea generală | Bucătarul responsabil pentru pregătirea și livrarea bucatelor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | după norme | reală | Gustul, aspectul, prezentarea, temperatura, consistența | | |
| 1. | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | |
| | | | | | | | |

## Registrul bucatelor rămase pentru a doua zi

| Nr. d/o | Denumirea bucatelor | Timpul pregătirii (finisării procesului tehnologic) | Timpul înapoierii | Condiţiile de păstrare până la comercializare | Concluzia comisiei de triaj (aprecierea calităţii) al bucatelor şi posibilitatea comercializării după tratamentul termic | Timpul comercializării | Semnătura persoanei responsabile |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

*Anexa 5*

## Schema întocmirii procesului-verbal de constatare a condiţiilor igienico-sanitare a unei cantine

1. Denumirea şi adresa obiectivului, apartenenţa departamentală, forma de proprietate.

2. Programul.

3. Contingentul consumatorilor, distanţa de la locul lor de muncă şi până la cantină.

4. Numărul de locuri pentru consumatori în sala de servire.

5. Forma de servire a consumatorilor.

6. Caracteristica bucatelor oferite în cantină: a) diversitatea meniurilor şi a bucatelor în ultimele 10 zile: b) corectitudinea completării lor pentru diferite mese (compatibilitatea lor); c) proprietăţile organoleptice.

7. Organizarea alimentaţiei dietetice în cantină (mesele dietetice, eficienţa alimentaţiei dietetice, controlul şi evidenţa ei, existenţa încăperii pentru medicul-dietolog sau asistenţa dieteticiană, încăperii pentru odihna consumatorilor de alimentaţie dietetică).

8. Amplasarea cantinei: clădirea (separată sau într-un obiectiv cu altă destinaţie), special construită sau acomodată; etajul amplasării, separarea de spaţiu locativ sau de altă destinaţie.

9. Teritoriul (îngrădirea, pavarea, înverzirea, condiţiile igienico-sanitare).

10. Colectoarele (containerele) de gunoi (amplasarea, terenul, condiţiile igienico-sanitare, distanţa până la cantină).

11. Veceurile de pe teritoriu, groapa de zoi, haznaua.

12. Alimentarea cu apă (centralizată, din fântâni etc.)

13. Canalizarea (centralizată, locală).

14. Termoficarea centralizată, locală (combustibilul utilizat), gradul de funcţionare al aparatelor de încălzit.

15. Iluminatul: natural, artificial (deficienţa, uniformitatea, armatura).

16. Instalarea, dotarea, utilarea şi regimul de producere în diverse încăperi.

I) Încăperile de depozitare şi păstrare a alimentelor: a) încăperea pentru legume şi cartofi (dotarea cu lăzi, stelaje, tăvi, distanţa de la podea, regimul de temperatură şi umiditatea); b) încăperea pentru pâine şi alimente uscate (dotarea cu lăzi, stelaje, poliţe, tăvi, dulapuri, distanţa de la podea, perete, între stive, regimul de temperatură şi umiditate); c) încăperile pentru alimente perisabile (instalaţiile frigorifice, capacitatea lor, dotarea cu termometre, poliţe, stelaje, cuiere, cârlige, tăvi, păstrarea separată a diferitelor grupe de alimente, regimul păstrării, calitatea şi termenele de păstrare a alimentelor, prezenţa documentelor care certifică calitatea alimentelor); d) camera pentru aliment (intrarea izolată, temperatura păstrării).

II) Încăperile de producere: a) secţia zarzavaturi (chiuvetele, utilajul mecanic, inventarul etc.; respectarea cerinţelor igienice la prelucrarea preliminară a legumelor în scopul păstrării valorii biologice); b) secţia carne – peşte (frigiderele, capacitatea, mesele de lucru, fundurile şi cuţitele, marcarea lor, chiuvetele, fundurile pentru carne, maşina de tocat carne etc.); decongelarea, prelucrarea preliminară a cărnii şi peştelui; c) laboratorul de cofetărie cu cremă (dotarea, utilarea, condiţiile igienico-sanitare); d) secţia gustări reci (asigurarea cu frig, vesela şi inventarul, condiţiile pentru spălarea şi dezinfectarea lor, calitatea materiei prime, condiţiile şi termenele de păstrare a gustărilor reci (plitele, alte instalaţii termice, gradul de funcţionare, dotarea cu alt utilaj şi inventar, regimul tratamentului termic, sistemul de apreciere a calităţii bucatelor); e) linia tehnologică de distribuire a bucatelor (dotarea cu utilaj termic pentru menţinerea temperaturii bucatelor, cu utilaj frigorific, inventar tehnologic; rezultatele aprecierii calităţii organoleptice şi temperaturii bucatelor, corespunderea greutăţii bucatelor, vitaminizarea artificială, termenele de păstrare şi desfacere a bucatelor); f) încăperea pentru pâine (condiţiile de păstrare şi tăiere); g) spălarea veselei de cantină (chiuvetele, numărul lor, materialul din care sunt fabricate, starea, respectarea condiţiilor de spălare şi dezinfectare a veselei şi tacâmurilor, maşinile pentru spălatul veselei; rezervele de detergenţi şi dezinfectanţi, utilizarea şi păstrarea lor, rezultatele aprecierii calităţii spălării şi prelucrării veselei şi

tacâmurilor; h) spălătoria pentru vesela de bucătărie (condiţiile şi regimul de spălare şi prelucrare a veselei şi inventarului de bucătărie, diferitelor dispozitive; păstrarea lor după spălare; vasul pentru resturile de alimente, marcarea; rezultatele aprecierii calităţii spălării);

III) Grupul încăperilor de comerţ (pentru consumatori): a) sala de mese (raţionalitatea amplasări meselor pentru consumatori, starea lor, curăţenia sălii şi a meselor pentru consumatori, sistemul de aprovizionare a consumatorilor cu pâine, tacâmuri, timpul cheltuit de consumatori până la servirea bucatelor; plângerile şi propunerile consumatorilor); b) bufetul (rezultatele studierii bonurilor de livrare, respectarea condiţiilor şi a termenelor de păstrare a gustărilor reci); c) încăperea pentru distribuirea prânzurilor pentru acasă (dotarea cu instalaţii termice pentru menţinerea temperaturii bucatelor calde, cu instalaţii frigorifice; condiţiile igienico-sanitare); d) anexele sanitare pentru vizitatori (condiţiile necesare pentru spălarea mâinilor); e) vestibulul şi vestiarul (crearea condiţiilor necesare pentru păstrarea îmbrăcămintei de stradă a consumatorilor).

IV) Grupul încăperilor social-sanitare şi administrativ-gospodăreşti (cabinetul directorului, încăperea pentru odihna personalului, vestiarul, duşurile, anexele sanitare; condiţiile igienico-sanitare în ele).

V) Grupul încăperilor tehnice (încăperea cu boiler pentru încălzirea apei, încăperea pentru cărbuni, cenuşă etc.).

18. Condiţiile igienico-sanitare a mijloacelor de transport.

19. Condiţiile igienico-sanitare în încăperi concrete.

20. Asigurarea cu inventar pentru curăţenie, marcarea, utilizarea după destinaţie şi păstrarea.

21. Combaterea rozătoarelor.

22. Combaterea insectelor (muştelor, gândacilor negri etc.).

23. Respectarea igienei personale şi de producere de către personalul cantinei (spălarea pe mâini, îmbrăcămintea sanitară, batistele, îngrijirea utilajului, inventarului, locului de muncă etc.).

24. Respectarea cerinţelor igienei muncii în cantină.

25. Controlul medical al personalului la angajare şi periodic, investigaţiile de laborator, vaccinările.

26. Instruirea igienică a personalului.
27. Activul sanitar public (postul sanitar ş.a.).
28. Concluzii.
29. Propuneri.
30. Semnături.

### *Tema 3.* Supravegherea sanitară curentă a întreprinderilor de comerţ cu produse alimentare

La etapa iniţială de supraveghere sanitară curentă pentru medicul-igienist se recomandă clarificarea unor aşa momente ca tipul magazinului (universal, specializat ş.a.), amplasarea acestuia (în clădire aparte, într-un bloc locativ sau cu altă menire), la ce etaj (câte etaje ocupă), forma de proprietate.

Toate unităţile de comerţ cu produse alimentare trebuie să corespundă "Regulilor sanitare pentru unităţile de comerţ cu produse alimentare" nr. 5781-91.

Cerinţele sanitare faţă de teritoriul unui magazin alimentar sunt identice cu cele ale teritoriului unităţilor de alimentaţie publică şi colectivă. Ca şi în cazul acestor unităţi este recomandat controlul sanitar pe parcursul întregului proces tehnologic. Pentru magazin aceasta înseamnă un control care începe cu descărcarea produselor alimentare, mai departe controlul păstrării lor, pregătirii pentru comercializare şi, în sfârşit, controlul desfacerii alimentelor.

Dar până la desfacerea produselor alimentare se vor controla condiţiile de transportare. Regulile sanitare prevăd în mod deosebit utilizarea unităţilor de transport special destinate pentru aceste scopuri. Nici într-un caz nu pot fi folosite unităţile de transport cu care anterior au fost transportate substanţe toxice, pesticide, benzină, substanţe cu miros neplăcut. Pentru aşa alimente ca pâinea, carnea şi derivatele ei, laptele şi produsele lactate, produsele de cofetărie cu cremă ş.a. va fi prevăzut un transport specializat cu unităţi de transport izotermic şi frigorific pentru alimentele perisabile. Toate unităţile de transport pentru

26. Instruirea igienică a personalului.
27. Activul sanitar public (postul sanitar ş.a.).
28. Concluzii.
29. Propuneri.
30. Semnături.

## *Tema 3.* Supravegherea sanitară curentă a întreprinderilor de comerţ cu produse alimentare

La etapa iniţială de supraveghere sanitară curentă pentru medicul-igienist se recomandă clarificarea unor aşa momente ca tipul magazinului (universal, specializat ş.a.), amplasarea acestuia (în clădire aparte, într-un bloc locativ sau cu altă menire), la ce etaj (câte etaje ocupă), forma de proprietate.

Toate unităţile de comerţ cu produse alimentare trebuie să corespundă "Regulilor sanitare pentru unităţile de comerţ cu produse alimentare" nr. 5781-91.

Cerinţele sanitare faţă de teritoriul unui magazin alimentar sunt identice cu cele ale teritoriului unităţilor de alimentaţie publică şi colectivă. Ca şi în cazul acestor unităţi este recomandat controlul sanitar pe parcursul întregului proces tehnologic. Pentru magazin aceasta înseamnă un control care începe cu descărcarea produselor alimentare, mai departe controlul păstrării lor, pregătirii pentru comercializare şi, în sfârşit, controlul desfacerii alimentelor.

Dar până la desfacerea produselor alimentare se vor controla condiţiile de transportare. Regulile sanitare prevăd în mod deosebit utilizarea unităţilor de transport special destinate pentru aceste scopuri. Nici într-un caz nu pot fi folosite unităţile de transport cu care anterior au fost transportate substanţe toxice, pesticide, benzină, substanţe cu miros neplăcut. Pentru aşa alimente ca pâinea, carnea şi derivatele ei, laptele şi produsele lactate, produsele de cofetărie cu cremă ş.a. va fi prevăzut un transport specializat cu unităţi de transport izotermic şi frigorific pentru alimentele perisabile. Toate unităţile de transport pentru

produsele alimentare se vor supune regulat unui control special (paşaportizarea transportului) pentru a obţine un paşaport sanitar atunci, când unităţile de transport corespund regulilor sanitare (sunt curate, au acoperişuri igienice lipsite de crăpături şi se pot spăla uşor etc.). Paşaportul sanitar se eliberează de CMP pe trei luni în cazul transportului auto izotermic şi frigorific pentru produsele perisabile şi pe 6 luni pentru celelalte unităţi de transport. Condiţiile de transportare diferă în funcţie de aliment. Aşa, de exemplu, carnea şi derivatele ei, laptele şi produsele lactate se transportă la temperaturi nu mai mari de +6°C. În unele cazuri, de exemplu în localităţile rurale pentru transportarea cărnii, pot fi folosite şi autovehicule cu caroseria deschisă, uneori chiar căruţe. Carnea se aşează pe un material curat şi se acoperă cu pânză curată de cort, de bumbac, de in sau de cânepă. Pâinea trebuie transportată în autovehicule închise şi numai în lădiţe. Se interzice transportarea pâinii în grămezi. Peştele viu se transportă în autovehicule-cisterne termoizolate. Temperatura apei în cisterne iarna este menţinută la 1–2°C, primăvara şi toamna la 4–6°C, iar vara la 10–14°C; automobilul trebuie să mai aibă şi o instalaţie de saturare a apei cu aer.

Toate operaţiile din depozite pot fi împărţite în trei grupe: 1) recepţionarea; 2) depozitarea şi păstrarea; 3) livrarea alimentelor. Pentru fiecare grup de operaţii sunt prevăzute anumite cerinţe igienice. Este foarte important ca toate produsele alimentare recepţionate să corespundă cerinţelor normative. Toate produsele alimentare trebuie să fie însoţite cu documentele necesare care adeveresc calitatea lor. În documentele de însoţire (mai des bonuri de livrare) pentru alimentele perisabile trebuie să fie indicate: numărul certificatului de calitate, data şi ora fabricării (terminarea procesului tehnologic), temperatura păstrării, termenul final de desfacere. Toate datele din documentul de însoţire se înscriu într-un registru special ("Registrul de triaj al produselor alimentare") care se păstrează permanent la magaziner. Recepţionarea produselor alimentare se începe cu controlul documentelor de însoţire, etichetelor de pe ambalaj: calitatea ambalării, corespunderea alimentelor cu datele din documentele de însoţire, marcarea ambalajului. Etichetele

de pe ambalaj trebuie păstrate până la sfârşitul comercializării alimentelor. Cantitatea de alimente perisabile care se recepţionează în depozit trebuie să corespundă capacităţii spaţiilor frigorifice. Aceste condiţii e necesar să se respecte şi în locurile de desfacere a alimentelor perisabile. Instalaţiile frigorifice trebuie dotate cu termometre.

Produsele alimentare se recomandă să fie păstrate pe poliţe şi suporturi în conformitate cu documentele normative în vigoare la parametrii corespunzători de temperaturi şi umiditate, respectând şi regimul de lumină. Alimentele uşor perisabile, de exemplu, se păstrează cu respectarea cerinţelor indicate în "Condiţiile şi termenele de păstrare a alimentelor uşor perisabile" (Reguli şi norme sanitare 42-123-4117-86). Termenul maxim de păstrare a acestor alimente este de 3 zile, iar temperatura maximă este de +6°C. În toate cazurile e obligatorie respectarea normelor de depozitare, "regulii vecinătăţii" alimentelor, care evită influenţa negativă a unor alimente asupra altora.

Carnea poate fi recepţionată pentru vânzare numai dacă este însoţită de certificatul veterinar (forma 2) şi este corespunzător sigilată. Carnea condiţionat comestibilă nici într-un caz nu poate fi recepţionată pentru comercializare. Nefiind marcată (sigilată), carnea nu poate fi recepţionată, chiar dacă este însoţită de certificatul veterinar. Carcasele cărnii răcite se păstrează în camerele frigorifice, fiind agăţate pe cârlige de metal din oţel inoxidabil, fără ca ele să se atingă una de alta. Carnea îngheţată poate fi păstrată pe poliţele stelajelor sau pe tăvi. Semifabricatele din carne, subprodusele, carnea de pasăre se păstrează în tara furnizorului. În cazul stivuirii, pentru o circulaţie mai bună a aerului între lăzi se pun nişte scândurele. Se interzice recepţionarea cărnii de pasăre necinătuite.

Ca şi în cazul recepţionării cărnii, pentru recepţionarea ouălor este necesar certificatul veterinar (forma 2) despre starea epidemiologică în gospodăria avicolă. Se interzice recepţionarea ouălor care au fost deja în incubator, ouălor crăpate, murdare. Ouăle dietetice se păstrează la temperaturile 0–20°C timp de 7 zile; ouăle de cantină – la aceleaşi temperaturi – 25 zile, iar în frigidere la temperaturile de la 0 până la 4°C

şi umiditatea relativă a aerului 85–90% – maximum 40 de zile. Se interzice recepţionarea laptelui şi produselor lactate în recipiente cu ambalajul deteriorat sau fără certificate. Amestecurile lactate pentru copii pot fi păstrate la temperaturi nu mai mari de 10°C şi umiditatea relativă a aerului nu mai mare de 75% în termenele indicate pe ambalaj. Îngheţata produsă la fabrică poate fi păstrată la temperaturi nu mai ridicate de minus 18°C.

Maioneza se păstrează în camere întunecate la 9–18°C şi umiditatea relativă a aerului 75% în termenele stabilite pentru fiecare fel concret. Se interzice păstrarea şi transportarea maionezei la acţiunea directă a razelor solare sau la temperaturi mai joase de 0°C.

Se interzice recepţionarea şi păstrarea în depozite a peştelui răcit, afumat la cald, a semifabricatelor culinăriei de peşte. Această producţie trebuie să nimerească direct în magazin pentru desfacere. În magazin peştele răcit e necesar să fie păstrat în tara furnizorului la temperaturi de minus 2°C timp de 48 ore. Peştele îngheţat se păstrează în lăzi stivuite şi cu scândurele între dânsele în conformitate cu cerinţele documentelor normative. Peştele viu poate fi păstrat în acvariu cu apă curată timp de 24 ore în perioada caldă a anului şi timp de 48 ore la temperatura 10°C.

Pâinea şi produsele de panificaţie se păstrează în încăperi curate şi bine ventilate. Nu se permite păstrarea lor grămadă sau lângă perete, chiar dacă sunt aşezate în lăzi. Distanţa de la podea până la pâinea care se păstrează în depozitele magazinului nu trebuie să fie mai mică de 35 cm, iar în sălile de comerţ – 60 cm. În cazul depistării maladiei filante, pâinea va fi evacuată imediat din magazin, luându-se măsuri în conformitate cu “Instrucţiunea pentru prevenirea maladiei filante a pâinii” nr. 2058-83. Pentru a preveni această maladie, nu mai rar de o dată pe săptămână poliţele unde se păstrează pâinea se vor spăla cu o soluţie de apă caldă cu săpun, apoi cu o soluţie 1% de oţet şi se vor lăsa să se usuce.

Produsele de cofetărie cu cremă se păstrează în tara furnizorului. Se interzice categoric transferarea acestor produse în tara magazinului, precum şi desfacerea lor după metoda de autoservire. Transportarea

acestor produse în lădiţe deschise, de asemenea, se interzice. Produsele de cofetărie cu cremă care n-au fost comercializate în termenele de păstrare stabilite, se întorc înapoi la fabrică sau la laboratorul de cofetărie cu cremă nu mai târziu de 2 ore după expirarea acestor termene. Pentru a fi prelucrate la fabrică sau în laboratorul de cofetărie cu cremă se permit articole cu aspectul deteriorat sau cu termenul expirat (în cazul când produsele şi-au păstrat proprietăţile organoleptice şi nu conţin corpuri străine).

Băuturile răcoritoare îmbuteliate se păstrează în încăperi uscate, ventilate şi întunecate, având umiditatea relativă a aerului de 75%. Temperatura şi termenele de păstrare în fiecare caz trebuie să corespundă documentelor normative.

Conservele e necesar să fie controlate de către magaziner şi merceolog de fiecare dată înainte de a fi propuse pentru comercializare. Conservele rebutate se vor păstra separat până la luarea unei decizii. În cazul când sunt depistate mai mult de 2% de conserve cu bombaj, administraţia magazinului trebuie să anunţe CMP teritorial.

Alimentele pulverulente se păstrează în încăperi bine ventilate cu umiditatea relativă a aerului nu mai mare de 75%. Mai des aceste alimente (făină, crupe) se păstrează în saci care se stivuiesc, având distanţa până la perete de 50 cm, iar între grupurile (loturile) de saci stivuiţi – de 75 cm. Sacii de jos se aşază pe suporturi cu înălţimea nu mai mică de 15 cm.

Sarea de bucătărie se păstrează separat. Termenul de garanţie a sării iodate este indicat pe ambalaj. După expirarea acestui termen ea se comercializează ca şi sarea obişnuită.

Fructele şi legumele proaspete se păstrează în tară şi încăperi bine ventilate fără lumină de zi. În funcţie de felul legumelor şi fructelor, păstrarea lor se face de la temperaturile minus 3°C până la +12°C şi umiditatea relativă a aerului de la 70 până la 95%.

Pregătirea alimentelor pentru comercializare se efectuează în încăperi special destinate. Aici are loc preambalarea, cântărirea, ştergerea şi curăţarea sticlelor, borcanelor etc. Lucrul de pregătire a

alimentelor pentru comercializare este efectuat de către vânzători sau de alte persoane angajate special pentru aceste scopuri. Nu se permite angajarea persoanelor întâmplătoare, a femeilor de serviciu.

Comercializarea alimentelor crude (carnea, inclusiv de pasăre, peşte, ouăle, legumele etc.) şi a semipreparatelor din ele trebuie efectuată în secţii speciale, separate de comercializarea alimentelor care pot fi consumate direct. Pentru pregătirea comenzilor cumpărătorilor se recomandă atât cântărirea, cât şi ambalarea alimentelor.

Locurile de muncă ale vânzătorilor în cazuri necesare trebuie să fie dotate cu cuțite şi funduri marcate care vor fi folosite după destinație. Pentru comercializarea diverselor alimente vânzătorul trebuie să se folosească de anumite ustensile (cleşte, lopăţele, căuşe, diferite linguri etc.). Nu se permite cântărirea alimentelor direct pe cântar fără a folosi hârtia de împachetat sau a săculeţelor din materiale polimerice permise. Se interzice comercializarea alimentelor căzute întâmplător pe podea sau murdărite (rebut sanitar). Aceste produse se colectează într-un vas care trebuie marcat respectiv.

Pentru probarea prospeţimii pâinii de către cumpărători, în magazinele (secţiile) cu autoservire trebuie să fie cleşte sau furculițe speciale – câte 2 la fiecare metru de utilaj pentru comerţ. Pentru împachetarea pâinii în aceste magazine (secţii) trebuie să fie organizată vânzarea pachetelor de hârtie sau polietilenă. Se interzice tăierea pâinii de către cumpărători sau muncitori auxiliari.

Tăierea torturilor pentru comercializarea cu bucata şi consumarea pe loc se permite doar în cafenelele magazinelor, dacă există condiții pentru păstrarea şi prelucrarea inventarului şi a veselei.

În secţiile de comercializare a laptelui în bidoane vor fi inscripţii care ar preveni cumpărătorii că laptele trebuie să fie fiert neapărat înainte de a fi consumat. Se interzice comercializarea în magazine a brânzei de vaci fabricate din lapte nepasteurizat. La comercializarea laptelui şi a produselor lactate lichide se interzice de a ţine vesela cumpărătorului deasupra bidonului sau de a turna înapoi în bidon produsul din vasul cumpărătorului. Nu se permite de a lăsa inventarul

şi ustensilele pentru comerţ în bidoane sau în altă tară cu resturi de produs pe ele. Acest inventar şi ustensile trebuie zilnic spălate şi păstrate într-un vas special. Se interzice comercializarea îngheţatei topite şi din nou îngheţate.

Pentru a fi comercializate, ouăle trebuie în prealabil controlate în ovoscop. Se interzice comercializarea lor în secţiile, unde se comercializează produsele destinate consumului direct (produse lactate, mezeluri, produse de cofetărie cu cremă ş.a.). Conservele cu diverse defecte nu se permit pentru comercializare.

În secţiile de comercializare cu amănuntul a sucurilor şi băuturilor răcoritoare, spălarea paharelor trebuie să fie organizată pe loc. Pentru aceasta e necesară instalarea aparatelor speciale. La sfârşitul programului paharele se spală cu detergenţi şi se clătesc în apă curgătoare fierbinte cu temperatura nu mai joasă de 65°C. Paharele curate se păstrează răsturnate pe tăvi, dar înainte de a fi folosire se clătesc. Nu se permite spălarea paharelor în căldări sau ligheane. Dacă condiţiile pentru spălarea paharelor lipsesc, atunci comercializarea băuturilor poate fi organizată cu pahare de o singură folosinţă.

Comercializarea legumelor şi fructelor se face în magazine specializate, secţii, pavilioane. Se interzice desfacerea legumelor şi fructelor alterate. În secţiile de desfacere a legumelor se interzice comercializarea sucului vărsat.

De menţionat că desfacerea anumitor detergenţi se permite numai în secţiile speciale ale magazinelor mari alimentare în condiţiile, când este exclus orice contact cu produsele alimentare atât în sălile de comerţ, cât şi în depozite.

În magazinele alimentare este necesar de a respecta strict condiţiile igienico-sanitare. Toate încăperile trebuie menţinute în curăţenie, dereticarea umedă fiind efectuată zilnic după terminarea zilei de muncă. O dată în săptămână se efectuează curăţenia generală cu folosirea detergenţilor şi a dezinfectanţilor, iar o dată în lună – zi de igienizare. Closetele se curăţă după necesităţi, iar după terminarea zilei de muncă în mod obligatoriu se curăţă, se spală şi se dezinfectează. Pentru

dezinfectarea lor se foloseşte o soluţie de clorură de var cu concentraţia clorului activ de 500 mg/l. Reparaţia curentă a magazinelor se efectuează nu mai rar decât o dată în an şi după necesitaţi. Tot utilajul şi inventarul după terminarea zilei de lucru se spală cu detergenţi, apoi cu apă fierbinte. Periile şi buretele de spălat folosite pentru acest lucru, de asemenea, se spală cu detergenţi, dar dacă e posibil se fierb timp de 10–15 min. şi se păstrează într-un loc anumit. Regimul de spălare a inventarului de comerţ este următorul: a) înlăturarea mecanică a resturilor de alimente cu peria sau lopăţica; b) spălarea inventarului cu peria sau cu buretele de spălat într-o soluţie de 0,5% de sodă calcinată cu temperatura de 40–50°C sau soluţie de alţi detergenţi, c) clătirea inventarului cu apă curgătoare fierbinte (temperatura nu mai jos de 65°C); d) uscarea veselei şi inventarului pe poliţe speciale. Chiuvetele pentru spălarea inventarului, ustensilelor, veselei se spală regulat cu soluţii fierbinţi de detergenţi şi dezinfectanţi, apoi se clătesc cu apă fierbinte curgătoare.

În afară de controlul respectării igienei de producere, medicul-igienist trebuie să controleze respectarea de către personalul magazinului a regulilor igienei personale, trecerea controlului medical la angajare şi, periodic, respectarea altor cerinţe igienice. După necesitate se iau probe de alimente pentru analize.

## SCHEMA

### întocmirii procesului-verbal de constatare a condiţiilor igienico-sanitare ale unui magazin alimentar

1. Date din paşaport: a) de cine a fost efectuat controlul sanitar al magazinului (numele, prenumele, postul); b) împreună cu cine; c) în prezenţa cui; d) a cărui obiectiv (denumirea, apartenenţa departamentală, proprietate de stat, privată etc., adresa); e) cu ce scop (controlul planificat, inopinat, în scopul constatării gradului de pregătire a magazinului pentru funcţionarea în perioada de primăvară – vară etc.).

2. Informaţii generale despre magazin: a) tipul (universal, specializat etc.); b) principiul de servire (cu vânzător, fără vânzător); c) numărul locurilor de muncă; d) numărul total de lucrători; e) programul; f) amplasarea (într-o clădire separată, special construită pentru magazin, în componenţa unei clădiri, menirea acestei clădiri, etajul); g) izolarea de la spaţiul locativ (în cazul amplasării într-un bloc locativ).

3. Teritoriul: a) lotul de pământ (separat, nu); b) îngrădirea, înverzirea, pavarea; c) căile de acces; d) iluminatul; e) lăzile sau containerele de gunoi, amplasarea lor, evacuarea gunoiului; f) metodele şi regularitatea efectuării curăţeniei teritoriului şi diverselor instalaţii de pe el; g) starea lor sanitară în momentul controlului.

4. Alimentarea cu apă şi canalizarea: a) racordarea la sistemele centralizate; b) sistemelor locale.

5. Termoficarea şi ventilarea: a) sistemul de termoficare şi starea lui; b) sistemele de ventilaţie şi starea lor.

6. Iluminatul: a) natural (lateral, combinat etc.); b) artificial (general, combinat, uniformitatea, starea).

7. Transportul: a) mijloacele de transport pentru produsele alimentare recepţionate, starea, documentaţia, controlul sanitar, locul de staţionare permanentă.

8. T a r a: a) felurile; b) păstrarea; c) tara care se acumulează timp de o zi.

9. A p r o v i z i o n a r e a c u f r i g: a) instalațiile frigorifice folosite; b) capacitatea; c) amplasarea; d) gradul de satisfacere a necesităților magazinului; e) gradul de funcționare; f) regimul de temperatură; g) corectitudinea; i) starea sanitară.

10. S t a r e a s a n i t a r o - t e h n i c ă a î n c ă p e r i l o r, u t i l a j u l u i, i n v e n t a r u l u i, u s t e n s i l e l o r, v e s e l e i: a) lista grupelor de încăperi şi componența lor în fiecare grup (de păstrare şi depozitare, de comerţ etc.); b) starea podelelor, pereţilor, podurilor, ferestrelor (căptuşeala, tencuiala, vopseaua, prezența plaselor în ferestre etc.); c) dotarea cu utilaj şi inventar (lăzi, stelaje, poliţe, cărucioare etc.), gradul de funcționare, marcarea, metode de păstrare ş.a.

11. C o n d i ţ i i l e i g i e n i c o - s a n i t a r e a l e î n c ă p e r i l o r, u t i l a j u l u i, i n v e n t a r u l u i: a) timpul şi metodele de curăţenie a încăperilor; b) zilele sanitare (câte zile, când, scopul); c) starea sanitară a încăperilor în momentul controlului (prezenţa mucegaiului, prafului, diferitelor insecte etc.); d) starea locurilor de lucru ale vânzătorilor (tejghele, spaţiul de sub tejghele); e) acumularea resturilor şi deşeurilor alimentare (prezenţa unor vase speciale marcate cu capace, amplasarea lor, regularitatea curăţării şi dezinfectării); f) curăţarea, spălarea şi dezinfectarea inventarului şi a utilajului (metodele, locul); g) inventarul de curăţenie (marcarea, păstrarea, utilizarea).

12. I g i e n a p ă s t r ă r i i ş i c o m e r c i a l i z ă r i i p r o d u s e l o r a l i m e n t a r e: a) asortimentul (pe grupe); b) prezenţa certificatului de calitate, a bonurilor de livrare cu datele necesare în ele pentru alimentele excesiv perisabile; c) asigurarea păstrării separate a diferitelor grupe de alimente, condiţiile de păstrare (respectarea "regulii vecinătăţii", regimurilor de temperatură şi umiditate), protecţia de razele solare directe ş.a.; d) respectarea termenelor de păstrare (prezenţa alimentelor cu termene depăşite de păstrare); e) salubritatea produselor alimentare (prezenţa în momentul controlului a alimentelor

alterate sau cu calitatea scăzută, defectele, denumirea, numărul lor); f) asigurarea vânzării separate a diferitelor produse alimentare; g) respectarea regulilor sanitare la desfacerea alimentelor (folosirea de către vânzători a diferitelor unelte: furculiţe, lopăţele, cleşte etc.), vânzarea în ambalaj necorespunzător, posibilitatea insalubrizării alimentelor prin intermediul banilor ş.a.; h) condiţiile create pentru cumpărători în scopul respectării regulilor igienice (mese pentru împachetare, starea lor, folosirea diferitelor ustensile; i) controlul calităţii alimentelor în depozit şi la comercializarea lor (cine îl efectuează, regularitatea controlului).

13. Igiena personală: a) prezenţa vestiarului, dulapurilor individuale pentru păstrarea îmbrăcămintei de stradă; b) asigurarea cu îmbrăcăminte sanitară (numărul completelor, starea, condiţiile de spălare, păstrare); c) condiţiile de spălare şi dezinfectare a mâinilor (ştergare, săpun, soluţie de clorură de var etc.), d) curăţenia corpului şi lenjeriei personale; e) respectarea regulilor de folosire a closetului; f) starea sanitară a closetelor, lavoarelor, duşurilor, metodele de curăţenie şi dezinfectare a lor.

14. Controlul medical la angajare şi periodic: a) regularitatea controlului, evidenţa; b) vaccinările; c) carnetele medicale individuale.

15. Nivelul de instruire igienică a personalului; a) oportunitatea şi formele de evidenţă ale instruirii igienice (procentul personalului care nu a trecut instruirea sanitară); b) cunoaşterea de către persoane concrete a problemelor programului de instruire (se clarifică prin convorbire).

16. Activul sanitar: postul sanitar, pregătirea, activitatea.

17. Concluzii generale pe magazin: (se face concluzia, accentuând contravenţiile sanitare depistate).

18. Propuneri: (se pun în acord cu administraţia magazinului, se indică termenele).

19. Semnătura.

## Certificat de calitate nr.

| Nr. d/o | Data fabricării | Nr. lotului | Denumirea alimentului | Standardele (STAS, STR ş. a.) | Masa netă, kg | Temperatura de păstrare în camerele frigorifice | Aprecierea organoleptică | Calitatea | Termenul de păstrare a producţiei finite | Notă |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1. | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

*Anexa 3*

**Extras din "Condiţiile, termenele de păstrare ale alimentelor uşor perisabile" (Reguli şi norme sanitare 42-123-4117-86)**

| Nr. d/o | Alimentele | Termenele de păstrare în ore la temperatura de la +2°C până la +6°C |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Semifabricate mari de carne | 48 |
| 2. | Carne împachetată (de la 0,25 până la 1,0 kg) | 36 |
| 3. | Subproduse de carne răcite | 24 |
| 4. | Subproduse de carne congelate | 48 |
| 5. | Colţunaşi şi perişoare cu carne congelate | 48 |
| 6. | Carne de pasăre şi iepure, împachetată şi răcită | 48 |
| 7. | Carne de pasăre şi iepure congelată | 72 |
| 8. | Cârnaţi fierţi de calitate:<br>– superioară<br>– I şi II<br>– III | <br>72<br>48<br>24 |
| 9. | Crenvurşti şi polonezi | 48 |
| 10. | Lebărvurşti de calitate:<br>– superioară şi I<br>– II<br>– III | <br>48<br>24<br>12 |
| 11. | Peşte răcit | 48 (la temperaturi de la 0 la –2°C) |
| 12. | Peşte şi produse din peşte, îngheţate | 24 (aceleaşi temperaturi) |

*Continuare*

| | | |
|---|---|---|
| 13. | Lapte pasteurizat, frişcă, acidofilină, chefir, brânză de vaci | 36 |
| 14. | Lapte bătut | 24 |
| 15. | Smântână | 72 |
| 16. | Torturi şi prăjituri:<br>– cu creme fierte, frişcă bătută<br>– cu brânză de vaci<br>– cu cremă din frişcă<br>– cu cremă «Beze»<br>– cu cremă din frişcă şi cu adăugarea conservantului acidului sorbinic | <br>6<br>36<br>36<br>72<br>120 |

### *Tema 4.* Supravegherea sanitară curentă a fabricii de pâine

După capacitate, întreprinderile de panificaţie se împart în trei categorii: 1) cu capacitate mică – până la 30 tone pe zi; 2) cu capacitate medie – 30–100 tone; 3) cu capacitate mare – mai mult de 100 tone pe zi. Pentru fabricile de pâine este prevăzută o zonă sanitară de protecţie de 50 m. Nu sunt fixate norme concrete în privinţa suprafeţei teritoriului fabricii, însă există următoarele recomandări: 1,2 ha – pentru fabricile cu capacitatea de 30 tone: 1,5 ha – pentru cele cu capacitatea de 60 tone; 1,8 ha – pentru fabricile cu capacitatea de 130 tone.

Cerinţele igienice faţă de fabricile de pâine sunt elucidate în "Regulile sanitare pentru întreprinderile de panificaţie" nr. 823–69. Ca şi pentru multe alte obiective alimentare industriale, teritoriul fabricii de pâine trebuie să fie separat în două zone: de producere şi de gospodărie. Între ele trebuie să fie o distanţă nu mai mică de 25 m. Cerinţele igienice faţă de teritoriul fabricii de pâine sunt identice cu cerinţele faţă de alte obiective alimentare industriale. Este recomandată amplasarea clădirilor, în special, a celor de producere în aşa fel, ca apele de ploaie să nimerească nu înspre ele, dar înspre gurile de scurgere situate pe un loc mai înclinat. Toate clădirile care intră în componenţa zonei de producere trebuie să fie amplasate în conformitate cu cerinţele procesului teh-

nologic în scopul evitării întretăierii diferitelor fluxuri. De regulă, fabricile de pâine funcţionează în trei schimburi, adică 24 de ore în şir. De aceea teritoriul trebuie să fie iluminat pe timp de noapte. Pentru căile principale de acces iluminatul la nivelul pământului trebuie să fie nu mai mic de 3 lx, pentru celelalte – 2 lx, iar în locurile de încărcare şi descărcare a materiei prime şi încărcare a producţiei finite – 5 lx.

Fabrica de pâine trebuie să fie racordată la sistemul centralizat de alimentare cu apă potabilă. În cazul utilizării unei surse locale, apa trebuie să corespundă standardului în vigoare. Pentru scopuri tehnologice la fabricarea unei tone de pâine sunt necesare 5,6 $m^3$ de apă potabilă. Nu se permite conectarea reţelelor interne de canalizare a apelor reziduale de producere cu cele menajere. În schimb, lucrul acesta se permite pentru reţelele externe. Conform normelor în vigoare la 1 tonă de producţie finită a întreprinderii de panificaţie, volumul apelor reziduale de producere este calculat la 3,6 $m^3$.

Trebuie prevăzută termoficarea tuturor încăperilor de producere, în afară de unele depozite, camere frigorifice, cazangerie şi încăperile pentru transportoarele electrice. Încăperile auxiliare ale depozitelor, unde în permanenţă lucrează oamenii, trebuie de asemenea, termoficate. Mai convenabilă din punct de vedere igienic este folosirea apei calde în reţelele de termoficare. Trebuie folosite aşa aparate de încălzire care pot fi uşor curăţate. Halele de producere, încăperile auxiliare şi social-sanitare trebuie să aibă sisteme de ventilaţie mecanică prin refulare şi aspiraţie. Principalii factori nocivi într-o fabrică de pâine sunt: praful de făină, căldura, umiditatea, bioxidul de carbon. De aceea în unele hale şi încăperi (de cernere a făinei, spălătorii ş.a.) trebuie prevăzută şi ventilaţia locală. În zonele de lucru ale brutăriilor lângă cuptoare sunt recomandate duşurile de aer. Temperatura aerului în timpul iernii este recomandată în diapazonul 17–19°C şi viteza 0,5 m/sec, iar în timpul verii 21–23°C şi 1–2 m/sec. Conţinutul prafului de făină în aer nu trebuie să depăşească 6 mg/$m^3$. În afară de cerinţele igienice, se poate de menţionat că un conţinut mare de praf de făină în aer formează un amestec exploziv.

În încăperile de producere şi în cele auxiliare trebuie folosit la

maximum iluminatul natural. Coeficientul de luminozitate în încăperile de producere este recomandat la nivelul de 1:6 – 1:10. Iluminatul artificial pentru principalele încăperi nu trebuie să fie mai mic de 75 lx în cazul folosirii becurilor cu incandescenţă sau 150 lx – pentru lămpile cu luminescenţă; în depozite, spălătorii, expediţie – 50 şi 100 lx corespunzător.

Materia primă principală la fabricarea pâinii este făina. Ea este transportată, de obicei, cu un transport special. Păstrarea făinurilor poate fi atât în tară (în saci), cât şi fără. În al doilea caz făinurile sunt păstrate în buncăr de depozitare cu o capacitate mare (de exemplu, 50 t). Încărcarea lor, cât şi transportarea de mai departe a făinii cu scopul pregătirii ei preliminare şi utilizării corespunzătoare se face cu ajutorul aerului comprimat. Depozitele cu buncăr sunt proiectate, ca regulă, în clădiri separate care se unesc cu blocul de producere. Dacă este prevăzută păstrarea făinii în saci, depozitul trebuie să se găsească la etajul I (parter). Păstrarea făinurilor în saci se face cu respectarea cerinţelor igienice în vigoare. Depozitele pentru păstrarea sării de bucătărie şi a zahărului de asemenea se recomandă de a fi proiectate la etajul I (parter). Se recomandă ca sarea de bucătărie şi zahărul să fie dizolvate în apă şi păstrate în vase special destinate pentru aceasta. Vasele sunt dotate cu pompe pentru evacuarea soluţiilor în rezervoarele de consum. Până a fi dizolvate, sarea de bucătărie şi zahărul se păstrează în lăzi. Pentru păstrarea zahărului şi a sării de bucătărie, cât şi a diferitelor condimente este necesară o încăpere cu suprafaţa, de regulă, până la 10 m$^2$. Depozitele pentru păstrarea produselor perisabile trebuie să fie dotate cu instalaţii frigorifice. La despachetarea lăzilor cu ouă, prelucrarea lor sanitară pentru obţinerea unei mase din ele se va respecta strict fluxul procesului tehnologic în următoarele încăperi: 1) pentru păstrare şi despachetare; 2) pentru spălare şi dezinfectare; 3) pentru obţinerea masei din ouă. Prelucrarea sanitară a ouălor se efectuează în felul următor: 1) înmuierea ouălor în prima chiuvetă cu apă caldă timp de 5–10 min pentru a facilita înlăturarea impurităţilor mecanice; 2) prelucrarea în chiuveta a doua într-o soluţie 0,5% de sodă calcinată timp de 5–10 min, temperatura fiind 40–45°C; 3) în chiuveta a treia

ouăle se dezinfectează într-o soluție de 2% clorură de var sau 0,5% cloramină timp de 5 min; 4) clătirea în chiuveta a patra cu apă curgătoare tot timp de 5 min. Ouăle de gâscă și rață pot fi folosite numai pentru pregătirea unor așa produse de panificație ca chiflele, pesmeții ș.a., respectând neapărat și anumite condiții.

Etapa de pregătire a făinii include cernerea, înlăturarea impurităților metalice, cântărirea. Secția de cernere a fabricii de pâine este dotată cu burate alimentatoare cu melc (elicoidale) și buncăr de producere. Este binevenită amplasarea acestei secții alături de secția (hala) de pregătire a aluatului, sau deasupra acesteia. Buratele conțin site și separatoare magnetice. Sitele trebuie sistematic controlate pentru ca să fie absolut integre. Toate impuritățile de pe ele se controlează o dată pe perioada unui schimb, fiind înlăturate într-o încăpere specială. Imediat după cernere, trecută fiind prin separatoare magnetice, făina este curățată de impuritățile metalice. Curățarea separatoarelor magnetice se face de către un lăcătuș și laborantul de serviciu. Impuritățile metalice sunt cântărite, iar rezultatele se înscriu într-un registru special. Toate agregatele pentru cernerea făinii trebuie ermetizate.

În afară de făină o altă componentă a materiei prime sunt drojdiile de panificație. În hala (secția) pentru drojdii se instalează linii tehnologice pentru pregătirea atât a drojdiilor, cât și a maielelor (aluat dospit folosit la fabricarea pâinii). Când se lucrează cu drojdii presate, trebuie prevăzută și o linie tehnologică specială pentru activizarea lor. Toate capacitățile (vasele) pentru pregătirea drojdiilor, inclusiv celor lichide, a maielelor trebuie să fie confecționate din oțel inoxidabil. Liniile tehnologice trebuie dotate cu instalații speciale pentru transportarea sau transferarea mecanică a drojdiilor dintr-o capacitate în alta și mai departe în hala de pregătire a aluatului. În mare măsură procesul tehnologic se facilitează prin instalarea unor aparate de dozare pentru drojdiile lichide, apă, făină, alte componente, a utilajului de amestecare mecanică a făinii cu componentele necesare. Din punct de vedere igienic mecanizarea și automatizarea proceselor tehnologice sunt binevenite.

Schemele tehnologice de fabricare a pâinii din făină de grâu și din

cea de secară diferă mult. Dar în linii generale procesul tehnologic de fabricare a pâinii constă din trei etape principale: 1) pregătirea aluatului; 2) fermentarea lui; 3) coacerea pâinii. Pâinea din făină de grâu se fabrică prin două metode şi anume – prin pregătirea prealabilă a plămădelii şi fără ea. Calitatea pâinii obţinute prin folosirea plămădelii este mai bună. Metoda a doua, în schimb, este mai economicoasă. În cazul primei metode întâi în hala pentru drojdii este pregătită plămădeala care apoi este transmisă în hala (secţia) pentru pregătirea aluatului. Pentru iodarea pâinii, soluţia de iodură de potasiu pregătită în laborator este turnată în plămădeală. Pentru pregătirea plămădelii se ia o parte de apă, o parte de făină şi toată cantitatea de drojdii. După aceasta plămădeala se lasă să fermenteze timp de 3–4,5 ore. Mai departe ea este transmisă în hala (secția) de pregătire a aluatului, unde se amestecă cu cealaltă cantitate de făină, apă, sare de bucătărie şi alte componente conform recepturii. În felul acesta se obţine aluatul. Prepararea aluatului după metoda a doua are loc prin amestecarea tuturor componentelor necesare. Aluatul se lasă un timp să fermenteze: 1–1,45 min în cazul folosirii plămădelei şi 2–4 ore şi mai mult – când plămădeala nu este pregătită în prealabil. Aluatul fermentat se taie în bucăţi într-un aparat special de tranşare. Fiecare bucăţică este apoi rotunjită la alt aparat. În sfârşit, în al treilea aparat bucăţile de aluat capătă forma necesară, dar pierde practic tot bioxidul de carbon acumulat în rezultatul fermentării. Mai departe are loc odihna bucăților de aluat care sunt aşezate, de obicei, în mod automat pe panacotele dulapului corespunzător. În dulapul pentru odihna bucăţilor de aluat trebuie să se menţină temperatura 35–40°C şi umiditatea relativă de 75–85%. Durata odihnei depinde de masa bucăților, receptură, particularitățile făinei şi alţi factori. În rezultatul fermentării care are loc aici în aluat din nou se acumulează bioxid de carbon şi volumul bucăţilor creşte. Durata odihnei este diferită – de la 25 până la 120 min. După aceasta semifabricatele deja pregătite nimeresc în cuptorul electric (pe vatra lui, dacă nu sunt folosite forme). Cuptoarele utilizate la noi, de regulă, au patru secţii cu diferite temperaturi. Cea mai mare este de 280°C. La început, temperatura fiind ridicată treptat până la 50°C, are

loc activarea proceselor fermentative. La temperatura de 60–80°C are loc cleisterizarea amidonului şi coagularea peliculei proteinoase care formează porii miezului. De obicei, la temperatura aceasta se termină toate procesele fermentative. Încălzirea de mai departe duce la dilatarea bioxidului de carbon şi respectiv a porilor din miez, iar suprafaţa bucăţii de aluat se încălzeşte formând coaja. Când în coajă temperatura ajunge la 110–120°C, în ea se formează dextrinele (întâi galbene-deschise, apoi cele întunecate) şi substanţele aromate. Compuşii aminici sub influenţa temperaturilor înalte înlesnesc reacţiile de formare a melanoidinelor. Imediat după coacere, pâinea este aşezată în lădiţe pe vagonete, apoi lădiţele sunt stocate temporar în depozit, iar de acolo transportate în încăperea pentru expediere (expediție).

Aluatul din făina de secară se pregăteşte cu maiele care prezintă nişte culturi mixte de bacterii acidolactice şi drojdii, primele fiind predominante (80:1). Sunt folosite maiele dense şi lichide. Procesul tehnologic de pregătire a maielelor dense este compus din trei faze, iar a celor lichide – din două.

Personalul fabricii de pâine trebuie să respecte regulile igienei persoanele, dar şi ale igienei de producere. Astfel, de exemplu, toate agregatele pentru pregătirea făinii trebuie desfăcute o dată în 10 zile, curățate şi controlate în scopul depistării insectelor. Rezultatele controlului şi a curăţării se înscriu într-un registru special care apoi este controlat de medicul-igienist. Toate mesele de lucru, navetele etc. trebuie spălate regulat cu apă fierbinte şi şterse bine. Părţile superioare ale suprafeţelor interne ale căzilor se curăţă cu răzătoarele şi se ung apoi cu ulei. Racordurile dozatoarelor pentru apă la sfârşitul schimbului de muncă se curăță cu peria, iar înseşi dozatoarele o dată pe lună se curăță, se spală şi se dezinfectează. Spălarea veselei şi inventarului de producţie se efectuează în trei chiuvete (secţii). În prima chiuvetă se introduce unul din detergenţii permişi de către Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat până la concentraţia recomandată, iar temperatura trebuie să fie de 40–50°C. În cea de a doua chiuvetă are loc dezinfectarea. Mai des sunt folosite soluțiile de

0,5% clorură de var sau 0,2% cloramină. Clătirea cu apă curgătoare la temperatura de 70°C are loc în a treia chiuvetă.

O problemă căreia nu întotdeauna i se atrage atenția cuvenită este spălarea lădițelor pentru transportarea pâinii. Medicul-igienist trebuie să ceară spălarea lor într-o încăpere separată. Regimul de spălare este următorul: 1) curățarea mecanică și spălarea cu detergenți, temperatura soluției fiind de 35–45 °C; 2) spălarea prin duş cu apă la temperatura de 50–70 °C și presiunea nu mai mică de 0,5 atm; 3) clătirea cu apă fierbinte (temperatura 70 °C) și presiunea 1–2 atm; 4) uscarea în aer fierbinte.

Pe parcursul inspectării, medicul-igienist trebuie să controleze şi respectarea "Instrucțiunii pentru prevenirea impurificării producției întreprinderilor de panificație cu corpuri străine". Această instrucțiune prevede o serie de cerințe, atât față de personal, cât şi față de procesul tehnologic la diferite etape, începând cu materia primă şi terminând cu producția finită.

O problemă permanentă pentru întreprinderile de panificație este profilaxia maladiei filante a pâinii care rezultă în urma dezvoltării în miezul de pâine a microbilor sporulați Bac. mesentericus și Bac. subtilis foarte răspândiți în mediul ambiant. Aceşti microbi nimeresc în făină din boabele de cereale impurificate. Rolul predominant în apariția maladiei filante a pâinii este atribuit Bac. mesentericus (bacilul cartofului), care posedă însuşiri proteolitice și amilolitice mai pronunțate. Condiții prielnice pentru dezvoltarea acestui microorganism sunt umiditatea boabelor mai mare de 20% și temperatura ce depăşeşte 40°C. Măsurile de profilaxie a acestei maladii sunt elucidate în "Instrucțiunea pentru prevenirea maladiei filante a pâinii" nr. 2658-83. Astfel, în perioada caldă a anului şi anume de la 1 mai până la 1 octombrie se efectuează proba de termostatare a pâinii. O pâine coaptă în formă (proba) se înveleşte într-o hârtie umedă (pentru umezire hârtia se introduce în apă); după scurgerea apei timp de 20–30 sec, ea se introduce în termostat la temperatura de 37±1°C și umiditatea relativă 85±2% pentru 24 de ore. Controlul pâinii se face tăind-o cu un cuțit ascuțit. După control, pâinea contaminată și hârtia se ard, iar cuțitul și termostatul se prelucrează

minuţios cu o soluţie de 3–5% de acid acetic şi se usucă. Făina contaminată cu Bac. mesentericus se poate folosi în felul următor: făina de calitatea superioară şi I – pentru fabricarea covrigilor, pesmeţilor, turtelor dulci şi altor produse de panificaţie cu masa de 0,2 kg şi mai mică; făina de calitatea a II-a – în amestec cu făina de secară integrală ca adaus la coacerea diferitelor feluri de pâine conform instrucţiunilor tehnologice. O metodă de profilaxie a maladiei filante a pâinii este sporirea acidităţii pâinii cu 1°C mai mult decât prevăd standardele în vigoare. Componenţii acidulaţi sunt diferiţi: maiaua cu aciditatea sporită, acidul acetic, semifabricatele (plămădeala, aluatul cu aciditatea sporită ş.a.). O importanţă mare în protecţia maladiei filante a pâinii o are ventilarea eficientă a depozitului de pâine proaspătă şi a camerei de expediţie. Rebutul tehnologic fără semn de maladie trebuie să fie prelucrat în primele 24 de ore. Este interzisă, însă, folosirea rebutului tehnologic cu semne de maladie. Toată pâinea în rebutul tehnologic cu semne de maladie filantă trebuie imediat înlăturat din încăperile de producere. Posibilitatea folosirii lor în hrana animalelor se pune în acord cu serviciul veterinar în fiecare caz concret. În cazul când acest lucru este imposibil, pâinea şi rebutul tehnologic cu semne de maladie filantă se folosesc în scopuri tehnice sau se ard. Tot în scopuri profilactice se recomandă şi un control riguros al pâinii întoarse din obiectivele de comerţ. După utilizarea unui lot de făină contaminat cu Bac. mesentericus trebuie efectuată o dezinfecţie foarte minuţioasă a încăperilor şi utilajului de transport.

În toate întreprinderile de panificaţie în afară de rebutul tehnologic există aşa-numitul rebut sanitar (făina, aluatul, fărâmiturile sau bucăţile de pâine căzute pe podea). Acestea trebuie strânse într-un vas special cu inscripţia "rebut sanitar". Nu se permite folosirea lui în scopuri alimentare.

## SCHEMA

**întocmirii procesului-verbal de constatare a condițiilor igienico-sanitare ale unei fabrici de pâine**

1. Numele, prenumele, postul ocupat al reprezentantului CMP care a efectuat controlul, ale persoanelor care au participat sau au fost prezente în timpul controlului, scopul controlului.

2. Date generale despre fabrica de pâine: denumirea, adresa, apartenența departamentală; amplasarea (în clădiri special construite sau construcții anexe); capacitatea (proiectată și reală); zona sanitară de protecție; sortimentul, volumul producției finite și corespunderea lor posibilităților tehnice, condițiilor igienico-sanitare; numărul personalului, programul.

3. Teritoriul: îngrădirea, amenajarea, înverzirea, densitatea construcțiilor, iluminatul teritoriului, rampelor de descărcare a materiei prime și descărcare a producției finite. Amplasarea containerelor de gunoi, starea lor, evacuarea guniului. Amplasarea la intrarea în blocurile de producere a răzătoarelor pentru încălțăminte și a covorașelor îmbibate cu soluție de dezinfectant.

4. Alimentarea cu apă: racordarea la sistemul central sau local. Controlul de laborator al apei pentru diferite necesități. Existența rețelelor separate de apă potabilă și tehnică. Vopsirea acestor rețele în culori diferite. Rezervoarele cu apă potabilă: numărul, capacitatea, periodicitatea umplerii și evacuării, dezinfectarea, controlul de laborator. Robinetele, lavoarele, havuzurile cu apă potabilă etc. Alimentarea cu apă caldă, metodele de obținere, calitatea, temperatura. Recircularea apei și utilizarea ei.

5. Aprovizionarea cu abur: calitatea apei folosite la căpătarea aburilor, satisfacerea necesităților întreprinderii în abur.

6. Canalizarea: sistemele de evacuare a apelor reziduale industriale și menajere, sistemele de epurare și starea lor; sifoanele de pardoseală și gradul de înclinare a pardoselii față de ele; condițiile de deversare a apelor reziduale; controlul de laborator.

7. Iluminatul natural (vertical, lateral, complex) şi artificial (general, complex); armatura de protecţie pentru becuri şi lămpile cu luminescenţă.

8. Termoficarea: centrală, locală; eficienţa, gradul de funcţionare.

9. Ventilarea: naturală, artificială, gradul de funcţionare; eficienţa; condiţionarea aerului.

10. Igiena muncii în diferite încăperi ale obiectivului; temperatura, zgomotul, noxele industriale; controlul de laborator; măsurile de protecţie.

11. Starea sanitaro-tehnică a încăperilor de producere, utilajelor, aparatelor; igiena procesului tehnologic:

a) recepţionarea şi păstrarea materiei prime: mijloacele de transport folosite pentru transportarea materiei prime, paşaportul sanitar; regulamentul de recepţionare a materiei prime, mecanizarea proceselor, folosirea pneumotransportului, starea sanitară a depozitului, regimul sanitaro-igienic de păstrare a făinii (măsurile de protecţie contra impurificării făinii în buncăre, regulamentul de stivuire a sacilor, regimul termic şi umiditatea; încăperile şi camerele frigorifice pentru păstrarea materiei prime auxiliare, dotarea lor, respectarea regimului de păstrare);

b) pregătirea făinii şi materiei prime auxiliare: descărcarea sacilor în cazul păstrării făinii în saci, gradul de mecanizare, ventilarea locală, aparatul pentru scuturarea sacilor, păstrarea sacilor după golire; sistemul de cernere a făinii, separarea impurităţilor metalice, dispozitivul de dozare (cântărire) a făinii; tipul şi starea capacităţilor cu soluţie de sare de bucătărie; dozatoarele; starea sanitară şi utilarea locurilor de pregătire, metodele de pregătire preliminară a materiei prime, inclusiv a ouălor; regulamentul de transmitere a materiei prime deja pregătite mai departe în fluxul tehnologic; folosirea drojdiilor presate şi lichide, a maielelor; evaluarea igienică a metodelor de pregătire a drojdiilor şi maielelor;

c) pregătirea şi fermentarea aluatului: evaluarea igienică a metodelor de pregătire a aluatului, regulamentele de iodare şi vitaminizare, aparatele de dozare, asigurarea cu căzi; materialul veselei, căzilor, conductelor; amestecarea şi frământarea aluatului, metodele de transportare a materiei prime; gradul de mecanizare; evaluarea igienică a condiţiilor

de dospire a aluatului; regimul termic în încăperile de dospire; metodele şi periodicitatea curăţării utilajului tehnologic;

d) tranşarea aluatului: mecanizarea procesului de transportare a aluatului, de tranşare şi rotunjire a bucăţilor pregătite, materialul meselor de tranşare; panacotele, materialul din care sunt confecţionate şi prelucrarea lor, cu ce se ung formele pentru pâine, prelucrarea formelor, camerele pentru odihna semifabricatelor;

e) coacerea: cuptoarele, numărul şi tipul concret, sistemul de încălzire; mecanizarea descărcării cuptoarelor; măsurile de protecţie a brutarilor angajaţi la coacerea pâinii, inclusiv măsurile de profilaxie a hipovitaminozelor;

f) răcirea pâinii: durata, mesele pentru răcire, vagonetele, aşezarea pâinii, duşurile de aer locale şi ventilarea generală a depozitului de pâine, starea acestui depozit;

g) expediţia: amplasarea încăperii pentru expeditor; sistemul de transportare a pâinii în reţeaua de comerţ, asigurarea lucrătorilor angajaţi la încărcarea pâinii cu îmbrăcăminte de protecţie, amenajarea terenului, rampei pentru încărcarea producţiei finite; camera de aşteptare pentru şoferi, izolarea ei de alte încăperi; starea sanitară a transportului pentru producţia finită; paşapoartele sanitare; regulamentul prelucrării sanitare a mijloacelor de transport;

h) prelucrarea sanitară a tarei, ambalajului, formelor pentru pâine; spălătoria pentru lădiţe şi forme, asigurarea cu apă caldă şi aburi, mecanizarea procesului de spălare, instalarea chiuvetelor (căzilor) pentru lădiţe, metoda de uscare a lor; chiuvetele (căzile) pentru spălarea formelor; asigurarea lucrătorilor cu echipament de protecţie; regulamentul de transmitere a formelor în halele de producere;

i) respectarea "Instrucţiunii pentru prevenirea maladiei filante a pâinii";

k) respectarea "Instrucţiunii pentru prevenirea impurificării producţiei întreprinderilor de panificaţie cu corpuri străine";

12. Laboratorul de producere: dotarea, statele, documentaţia.

13. Încăperile social-sanitare, amplasarea, corespunderea lor normelor în vigoare.

14. Încăperile tehnice şi starea lor sanitară.

15. Metodele de curăţenie a încăperilor; condiţiile de păstrare a inventarului pentru dereticare, aprovizionarea cu detergenţi şi dezinfectanţi, cantitatea, condiţiile de păstrare.

16. Organizarea alimentării personalului fabricii.

17. Asistenţa medicală (punctul medical, încăperile, statele, dotarea), evidenţa, analiza morbidităţii.

18. Igiena personală şi de producere: asigurarea cu echipament sanitar (numărul completelor pentru un lucrător), spălarea lui, lavoarele şi dotarea lor cu săpun şi ştergare.

19. Examenul medical la angajare şi periodic (organizarea, regulamentul, controlul carnetelor medicale), instruirea igienică, posturile sanitare.

20. Concluzii şi propuneri.

### *Tema 5.* Supravegherea sanitară curentă a fabricii de lapte

În procesul de funcţionare a fabricilor de lapte e necesar să se respecte cerinţele expuse în "Regulile sanitare pentru întreprinderile industriei laptelui" nr. 4431-87. Fabricile de lapte pot avea diferită capacitate. Este recomandată construirea lor după proiecte-tip cu capacitatea de 10, 25, 50, 150, 200 şi 300 tone de lapte prelucrat într-un schimb. Importanţă deosebită pentru funcţionarea fabricii de lapte are alimentarea cu apă potabilă în cantităţi suficiente pentru diverse scopuri, inclusiv igienice. În scopuri tehnologice sunt necesare 7 $m^3$ de apă potabilă pentru fabricarea unei tone de producţie finită. Cea mai potrivită variantă este racordarea fabricii la reţeaua orăşenească. Cu toate acestea, fiecare fabrică trebuie să aibă cel puţin două rezervoare de apă pentru cazurile, când alimentarea cu apă potabilă va fi întreruptă. Schimbul apei în ele are loc peste fiecare 48 de ore. Dezinfectarea se efectuează în conformitate cu o instrucţiune specială. Instalaţiile cu apă potabilă pentru lucrători trebuie să fie amplasate în hală la distanţe nu mai mari de 70 m de la locul de lucru. Pentru spălarea pe mâini în toate halele se recomandă

14. Încăperile tehnice şi starea lor sanitară.

15. Metodele de curăţenie a încăperilor; condiţiile de păstrare a inventarului pentru dereticare, aprovizionarea cu detergenţi şi dezinfectanţi, cantitatea, condiţiile de păstrare.

16. Organizarea alimentării personalului fabricii.

17. Asistenţa medicală (punctul medical, încăperile, statele, dotarea), evidenţa, analiza morbidităţii.

18. Igiena personală şi de producere: asigurarea cu echipament sanitar (numărul completelor pentru un lucrător), spălarea lui, lavoarele şi dotarea lor cu săpun şi ştergare.

19. Examenul medical la angajare şi periodic (organizarea, regulamentul, controlul carnetelor medicale), instruirea igienică, posturile sanitare.

20. Concluzii şi propuneri.

## *Tema 5.* Supravegherea sanitară curentă a fabricii de lapte

În procesul de funcţionare a fabricilor de lapte e necesar să se respecte cerinţele expuse în "Regulile sanitare pentru întreprinderile industriei laptelui" nr. 4431-87. Fabricile de lapte pot avea diferită capacitate. Este recomandată construirea lor după proiecte-tip cu capacitatea de 10, 25, 50, 150, 200 şi 300 tone de lapte prelucrat într-un schimb. Importanţă deosebită pentru funcţionarea fabricii de lapte are alimentarea cu apă potabilă în cantităţi suficiente pentru diverse scopuri, inclusiv igienice. În scopuri tehnologice sunt necesare 7 m$^3$ de apă potabilă pentru fabricarea unei tone de producţie finită. Cea mai potrivită variantă este racordarea fabricii la reţeaua orăşenească. Cu toate acestea, fiecare fabrică trebuie să aibă cel puţin două rezervoare de apă pentru cazurile, când alimentarea cu apă potabilă va fi întreruptă. Schimbul apei în ele are loc peste fiecare 48 de ore. Dezinfectarea se efectuează în conformitate cu o instrucţiune specială. Instalaţiile cu apă potabilă pentru lucrători trebuie să fie amplasate în hală la distanţe nu mai mari de 70 m de la locul de lucru. Pentru spălarea pe mâini în toate halele se recomandă

să fie instalat câte un lavoar cu apă rece şi caldă. Lângă ele trebuie să fie săpun, dezinfectanţi, ştergare electrice, periuţe. Pentru fiecare 500 $m^2$ de suprafaţă a halelor se recomandă câte un robinet, de unde apa va fi folosită la spălarea podelelor. Controlul de laborator al apei se efectuează în conformitate cu o instrucţie specială, dar nu mai rar de o dată în lună.

Apele reziduale ale unei fabrici de lapte pot fi împărţite în 3 grupe: 1) condiţionat curate – de la instalaţiile frigorifice; 2) impurificate – provenite de la spălarea veselei, utilajului, alimentelor; 3) menajere. Medicul-igienist controlează sistemele de epurare a apelor reziduale de producere (impurificate) instalate imediat după evacuarea lor din hale.

Condiţiile în zonele de lucru trebuie să corespundă standardului în vigoare. Termoficarea nu este prevăzută în hala de uscare a laptelui. În secţia-termostat temperatura trebuie să fie constantă. În funcţie de condiţiile concrete sistemele de ventilare în hale sunt diferite. Volumul de aer aspirat pentru hală este calculat, reieşind din cantitatea substanţelor nocive (bioxid de carbon, amoniac ş.a.) în încăperea dată, umiditate, căldură. Purificarea aerului aspirat trebuie prevăzută pentru încăperile cu procese tehnologice deschise, de exemplu, în hala pentru brânzeturi, în secţia pentru pregătirea maielelor ş.a. Toate încăperile de producere, în afară de camerele frigorifice şi camerele-termostat, trebuie să fie asigurate cu lumină naturală, coeficientul de luminozitate fiind în intervalul 1:6 – 1:8. Este foarte important ca medicul-igienist să prezinte administraţiei exigenţele sale privind protecţia cu armătură specială a tuturor becurilor, tuburilor electrice pentru a preveni explozia acestora şi căderea bucăţilor de sticlă în produsele lactate.

Procesul tehnologic de fabricare a laptelui pasteurizat constă din următoarele etape: 1) recepţia materiei prime (laptelui achiziţionat); 2) normalizarea; 3) purificarea; 4) omogenizarea; 5) tratamentul termic; 6) răcirea şi păstrarea; 7) îmbutelierea.

Recepţia laptelui achiziţionat se efectuează la fabrica de lapte într-o încăpere închisă sau pe un teren special. Terenul trebuie să aibă acoperiş, să fie asfaltat, înclinat spre sifoanele de canalizare, să fie

instalate suporturile pentru agăţarea furtunurilor folosite la evacuarea laptelui achiziţionat din cisterne. La capătul fiecărui furtun trebuie să fie o bornă de racordare din oţel inoxidabil cu lungimea de 80–100 mm. Pentru fiecare furtun e necesar să fie şi un capac de obturare. Încăperea sau terenul pentru recepţionarea laptelui achiziţionat se recomandă să fie asigurată cu apă rece şi caldă. Laptele achiziţionat se transportă la fabrică în cisterne sau bidoane plombate. De fiecare dată înainte de evacuarea laptelui din cisterne, furtunurile şi racordurile cisternelor trebuie dezinfectate, iar apoi clătite cu apă. După evacuarea laptelui furtunurile se dezinfectează din nou, se închid cu capace de obturare şi se agaţă pe suporturi. Cisternele goale sunt apoi spălate, dezinfectate şi plombate.

Medicul-igienist atrage atenţie deosebită laptelui achiziţionat de care în mare măsură depinde calitatea producţiei finite. O dată în lună toate gospodăriile din care este achiziţionat laptele prezintă la fabrică o adeverinţă despre starea epidemiologică şi epizootologică. Medicul-igienist trebuie să cunoască de la ce distanţă este transportat laptele achiziţionat la fabrică, să fie informat despre starea drumurilor, felul de transport utilizat, deoarece de toate acestea depinde şi timpul de transportare al laptelui. Laptele achiziţionat trebuie să corespundă standardului în vigoare. Documentele de însoţire includ şi rezultatele analizelor de laborator efectuate în gospodărie. Pe lângă hala de recepţie a laptelui achiziţionat se amplasează un laborator special, unde toate loturile de lapte sunt din nou analizate. Filtrele utilizate pentru controlul gradului de impurificare, se recomandă să fie păstrate în laborator timp de 5 zile.

De menţionat că pentru fabricarea produselor lactate destinate copiilor laptele este achiziţionat în gospodării speciale de la animale absolut sănătoase.

Laptele recepţionat se filtrează şi se răceşte imediat până la temperatura 4±2°C sau se transmite mai departe pe circuitul tehnologic.

Scopul normalizării laptelui este de a aduce cantitatea de grăsime până la un anumit nivel (2,5; 3,2% ş.a.). Normalizarea laptelui trebuie

făcută neapărat până la pasteurizare. Ea se efectuează prin adăugarea laptelui degresat sau a frişcăi.

Purificarea laptelui poate fi efectuată prin două metode: filtrarea prin plase metalice sau alte materiale şi folosirea unor aparate speciale. Prima metodă are un şir de neajunsuri (se rupe plasa, pot trece impurităţi metalice) şi din cauza aceasta procesul deseori trebuie stopat. În cazul folosirii diferitelor filtre, acestea trebuie periodic spălate şi dezinfectate. Mult mai eficient se înlătură impurităţile în aparate speciale de separare – purificare. Efectul purificării va fi şi mai mare în cazul când laptele este în prealabil încălzit până la temperatura de 40–50°C. Acest aparat este racordat la instalaţia de pasteurizare-răcire. În funcţie de capacitatea spaţiului pentru impurităţi şi gradul de impurificare al laptelui aparatul trebuie stopat pentru curăţare peste fiecare 3–4 ore. Deoarece timpul de funcţionare neîntreruptă a instalaţiei de pasteurizare – răcire este de 6–7 ore la fiecare instalaţie, de obicei, se recomandă aplicarea a două aparate. Timpul funcţionării şi opririi pentru spălare a aparatului trebuie fixat într-un registru special. Există şi aparate cu descărcare automată sau periodică a impurităţilor.

Omogenizarea asigură o repartizare mai uniformă a grăsimii în toată masa de lapte sau produsul lactat. Procesul de omogenizare (fracţionarea, zdrobirea bulelor de grăsime din lapte) are loc în aparate speciale – omogenizatoare la o presiune înaltă, laptele având temperatura de 45–50°C.

Prin tratamentul termic al laptelui (pasteurizarea, sterilizarea, fierberea îndelungată) este lichidată flora patogenă, iar în rezultat este asigurată inofensivitatea laptelui şi a produselor lactate din punct de vedere epidemiologic. Totodată tratamentul termic contribuie la micşorarea contaminării totale cu microorganisme, prelungind termenul de păstrare al laptelui şi produselor lactate. Cel mai răspândit mod de tratament termic al laptelui este pasteurizarea (de obicei cu folosirea aburului). În timpul de faţă pot fi folosite trei regimuri de pasteurizare: 1) pasteurizarea îndelungată la temperaturi joase (60–65°C timp de 30 min.); 2) pasteurizarea de scurtă durată – încălzirea laptelui până la

temperatura de 74–78°C cu expoziția 20–30 secunde; 3) pasteurizarea înaltă sau momentană – încălzirea laptelui până la temperaturile de 85–89°C şi, de obicei, fără expoziție. Regimul pasteurizării este dictat de calitatea materiei prime, felul producției finite, dotarea cu utilaj şi aparatele necesare. Pentru obținerea laptelui de consum, de regulă, este utilizat tratamentul termic la temperaturile de 76±2°C timp de 15–20 secunde. În cazurile indicațiilor epidemiologice, se introduc regimuri de pasteurizare mai stricte. În întreprinderile de industrializare a laptelui, mai des sunt folosite pasteurizatoare cu plăci.

Controlul pasteurizării laptelui se efectuează în următoarele direcții: 1) pasteurizatoarele trebuie să fie dotate cu termometre şi termografe. Înainte de începerea lucrului specialistul, care asistă pasteurizatoarele, trebuie să controleze: prezența hârtiei pentru termograme şi cernelii pentru ele; funcționarea tuturor ansamblurilor de înregistrare a temperaturilor. Pe termograme specialistul care asistă pasteurizatoarele trebuie să noteze numele şi prenumele său, tipul şi numărul pasteurizatorului, data, denumirea produsului lactat, pentru care va fi folosit laptele pasteurizat, timpul începutului şi sfârşitul lucrului, etapele procesului tehnologic (etapele spălării, dezinfectării, pasteurizarea laptelui cu lămurirea devierilor de la regimul fixat). Termogramele e necesar să fie analizate în laborator şi păstrate în decurs de un an; 2) funcționarea ireproşabilă a clapetei reversibile care asigură întoarcerea înapoi în vasul cu flotor al laptelui nepasteurizat; 3) fixarea rezultatelor controlului regimului de lucru al pasteurizatorului într-un registru special (forma 5). În cazul când lipseşte controlul automatizat al temperaturii de pasteurizare specialistul care asistă pasteurizatorul trebuie să măsoare temperatura la fiecare 15 min, rezultatele fixândule în registru, iar reprezentantul laboratorului de 3–4 ori în schimb; 4) controlul sistematic (nu mai rar decât o dată în 10 zile) al eficienței pasteurizării laptelui prin metoda microbiologică. În 10 ml de lapte imediat după pasteurizare nu trebuie să fie depistate bacterii coliforme. 5) controlul pasteurizării laptelui prin metoda chimică (determinarea fosfatazei şi peroxidazei). Determinarea se face în probele de lapte din fiecare rezervor (tanc), imediat după

umplerea acestuia cu lapte pasteurizat. Folosirea de mai departe a laptelui, inclusiv îmbutelierea lui, poate fi permisă numai în cazul când reacţia pentru depistarea fermenţilor este negativă; 6) ţinerea impecabilă a registrelor cazangeriei cu fixarea tuturor cazurilor de avarii, de ieşire din funcţionare a utilajului, aparatelor, de întrerupere a funcţionării lor.

Imediat după pasteurizare, laptele răcit până la temperatura de 4±2°C este transmis pentru ambalare. Instalaţiile pentru răcirea laptelui trebuie să fie dotate cu termometre şi termograme. În cazurile când ambalarea imediată este imposibilă, laptele poate fi păstrat în rezervoare (tancuri) la temperaturile de 6±2°C, dar nu mai mult de 6 ore. Rezervoarele (tancurile) pentru păstrarea laptelui achiziţionat şi a celui pasteurizat trebuie marcate şi folosite numai după destinaţie. Dacă termenul acesta este depăşit, laptele se pasteurizează din nou sau durata totală de păstrare a laptelui şi produselor lactate în fabrică se micşorează. Timpul păstrării laptelui răcit înainte de îmbuteliere trebuie fixat într-un registru special. Laboratorul controlează laptele răcit peste fiecare 3 ore.

În controlul sanitar curent al procesului de fabricare a laptelui pasteurizat un moment important îl prezintă etapa de îmbuteliere a produsului finit. Este necesar de controlat minuţios, în special, procesul de spălare şi dezinfectare a recipientelor (sticle, bidoane, borcane).

**Controlul sanitar la fabricarea produselor lactate acide. Produsele lactate acide lichide (chefirul, laptele bătut ş.a.)**

Aceste produse pot fi preparate prin două metode: metoda cu termostat şi metoda cu rezervor. Schema tehnologică a primei metode este următoarea: recepţionarea şi pregătirea preliminară a materiei prime, normalizarea, purificarea, tratamentul termic, răcirea până la temperatura necesară pentru fermentare, introducerea maielei (fermentului), ambalarea, căpăcirea în cazul îmbutelierii, fermentarea în încăperea-termostat, răcirea (pentru unele produse lactate acide şi maturizarea), expedierea producţiei finite. Prin metoda cu rezervor mai puţin costisitoare şi mai larg răspândită, procesele de fermentare, răcire şi maturizare au loc în

unul şi acelaşi rezervor (tanc). După formarea coagulului, conţinutul se agită şi se toarnă în sticle. În felul acesta este îmbuteliat produsul care practic este produs finit. Mai este necesară doar o răcire suplimentară.

Pentru fabricarea majorităţii produselor lactate acide este utilizat numai laptele pasteurizat. În cazul de faţă regimul de pasteurizare se deosebeşte de regimul pasteurizării laptelui pentru consum, fiind folosite temperaturi mai ridicate (80–85–90°C şi mai mult) şi o expoziţie mai mare. Pentru obţinerea unor produse, de exemplu, a laptelui acru, iaurtului ucrainean ("reajenka"), laptele este supus tratamentului termic la temperatura de 95°C timp de 3–5 ore. După pasteurizare, laptele folosit pentru fabricarea tuturor produselor lactate acide nu este răcit aşa de mult ca în cazul laptelui pentru consum, dar numai până la o temperatură necesară pentru însămânţare şi fermentare, care depinde de produsul concret şi de anotimp. Trebuie, însă, de menţionat că laptele acesta nu mai poate fi păstrat în tancuri, de aceea el se foloseşte imediat în alte scopuri tehnologice.

Importanţă deosebită în fabricarea tuturor produselor lactate acide are calitatea maielei folosite. Aceasta se pregăteşte din culturi pure (bacterii acidolactice mezofile şi termofile, din amestecul lor sau dintr-un amestec de bacterii termofile şi drojdii), iar pentru pregătirea chefirului – ciupercile chefirului în componenţa cărora intră streptococi acidolactici mezofili, bacterii acidolactice termofile, drojdii (levuri) şi bacterii acidoacetice. La pregătirea maielei trebuie respectată cu stricteţe instrucţiunea corespunzătoare în vigoare. De regulă, din cultura lichidă sau din cea liofilizată reactivată prin pasaje succesive se obţin culturile de laborator: cultura-mamă, cultura secundară şi terţiară. Pentru obţinerea culturilor de laborator sau a maielei de laborator este folosit laptele supus în prealabil sterilizării la temperatura de 121°C timp de 15–20 min. Culturile de laborator se consideră reactivate de trei pasaje când posedă caracteristici specifice şi se pot folosi la obţinerea culturilor de producţie. Maielele de producţie se pregătesc cu lapte pasteurizat (92–95°C cu expoziţia 25–30 min.) sau sterilizat (115–117°C timp de 15 min.). Tot procesul de preparare a maielelor are loc într-un singur

vas. Se interzice turnarea laptelui pentru maiele în alt vas, deoarece el se poate contamina. Calitatea fiecărui lot de maiele se controlează în laborator după indicatorii organoleptici, fizico-chimici şi microbiologici. Aciditatea maielei de producere pentru fabricarea laptelui bătut, brânzei de vaci, smântânei trebuie să fie 85–90°T, iar pentru fabricarea chefirului 95–100°T. Pentru obţinerea produsului finit, în laptele pasteurizat până la anumite temperaturi se introduc 1–10% de maielele de producţie. Maielele pregătite trebuie imediat folosite. În cazurile când acest lucru este imposibil, maielele se răcesc până la 3–10°C. La aceste temperaturi maielele pregătite cu lapte pasteurizat pot fi păstrate 24 de ore, cu lapte sterilizat 72 de ore. Pentru pregătirea maielelor se va rezerva o secţie specială cu următoarele încăperi: pentru pregătirea maielelor pe bază de culturi pure; pentru pregătirea maielei (ciupercilor) pentru chefir, pentru spălarea şi dezinfectarea veselei şi inventarului. Secţia pentru pregătirea maielelor trebuie să aibă sas, unde lucrătorii îşi schimbă îmbrăcămintea sanitară. În secţia aceasta se va respecta un regim sanitar special în conformitate cu regulile sanitare în vigoare.

### Brânza de vaci

În linii mari schema procesului tehnologic de producere a brânzei proaspete de vaci constă din următoarele etape: pregătirea preliminară a laptelui achiziţionat, normalizarea până la un anumit conţinut de grăsime, adăugarea maielei din culturi pure de streptococi lactici, în anumite cazuri introducerea clorurii de calciu şi a cheagului, înlăturarea zerului din coagulul format în scopul obţinerii unei mase mai compacte. În momentul de faţă există câteva metode de producere a brânzei da vaci, de exemplu: 1) metoda prin acidifiere şi adăugarea cheagului (enzimei coagulante); 2) metoda prin acidifiere şi încălzire a coagulului; 3) metoda separată, mai rar folosită, când la etapa finală de preparare a brânzei de vaci degresate se adaugă frişcă grasă proaspăt pasteurizată; 4) fabricarea brânzei de vaci cu folosirea aparatelor de construcţie specială (în flux continuu).

În cazul folosirii primei metode în laptele normalizat până la un

anumit conţinut de grăsime, pasteurizat şi răcit până la temperatura necesară (26–32°C), iar apoi turnat în vase speciale cu pereţi dubli (universale, mecanizate ş.a.) se introduc maiele din culturi pure de streptococi lactici mezofili. Când aciditatea laptelui (amestecului) covăsit ajunge la 30–35°T, se introduce o soluţie de clorură de calciu (400 g de sare anhidră la o tonă) şi o soluţie de cheag (1,0–1,2 g la o tonă). Peste 6–8 ore, când aciditatea ajunge la 60–70°T, covăsirea este întreruptă. În scopul evitării creşterii acidităţii, se înlătură cât mai rapid zerul. Pentru aceasta coagulul format se taie în formă de cuburi cu nişte cuţite speciale, iar zerul este scurs din bazine. Apoi coagulul prin gura de scurgere a bazinului este vărsat în saci din pânză de bumbac sau lavsan. Presarea coagulului în aceşti saci are loc după ce brânza este răcită la temperaturile de 8–10°C în răcitoare de diferite construcţii, inclusiv răcitoare cu presare concomitentă, sau în camere frigorifice.

În cazul utilizării celei de a doua metode, în laptele (amestecul) pregătit corespunzător se introduc numai maielele bacteriale. Când aciditatea ajunge la 75–76°T, coagulul format este tăiat şi apoi încet, timp de 1–1,5 ore, e încălzit la temperatura de 44±2°C la prepararea brânzei semigrase sau 40±2°C la prepararea brânzei degresate. Presarea şi răcirea brânzei se produce după metoda precedentă.

Sistemul tehnologic mecanizat de fabricare a brânzei de vaci în flux continuu are o capacitate mai mare în comparaţie cu cele două descrise mai sus şi permite obţinerea brânzei cu un conţinut de grăsime de 9%, “de casă” cu 5% grăsime şi brânzei degresate. Laptele normalizat după conţinutul de grăsime sau degresat este pasteurizat, iar apoi răcit până la temperatura necesară pentru însămânţare (vara – 24–28°C; iarna – 26–30°C). Dacă laptele nu poate fi folosit după pasteurizare, atunci el se răceşte imediat până la 5±2°C, păstrarea lui în felul acesta fiind permisă nu mai mult de 5 ore. Sfârşitul coagulării se consideră atunci, când pH ajunge la 4,5–4,7, iar aciditatea la 95–75°T pentru brânză de vaci cu conţinutul de grăsime 9% şi “de casă”, iar pentru cea slabă 100–80°T. Nu este recomandată durata coagulării mai mare de 10 ore. Coagulul format se agită timp de 2–5 min. cu un dispozitiv special instalat

înăuntrul rezervorului (tancului), iar apoi este pompat în încălzitorul echicurent (cu flux direct). Aici coagulul este încălzit până la temperaturi anumite (42–54°C), indiferent de felul brânzei, timp de 4,5–7,0 min. cu ajutorul apei fierbinţi care circulă în spaţiul dintre pereţii dubli ai încălzitorului şi menţinut la temperatura maximă timp de 1,5–2,5 min. Răcirea în acelaşi sistem închis (răcitor) se face până la temperatura de 30–40°C pentru brânza care conţine grăsime şi 28–35°C – pentru cea degresată (în cazul acesta răcirea se face cu apă rece care circulă în spaţiul dintre pereţii dubli ai acestui sistem). Eliminarea apei are loc într-un deshidratator cu 2 cilindre învelite cu material de filtrare (de regulă, lavsan). Răcirea de mai departe se face până la temperatura de 8–12°C, iar răcirea finală are loc în camera frigorifică după ambalarea alimentului.

La producerea brânzei de vaci sunt unele momente, cărora medicul-igienist trebuie să le acorde atenţie deosebită. Aşa, de exemplu, pasteurizarea laptelui (amestecului) trebuie să fie efectuată la temperatură de 78±2°C timp de 20–30 secunde. Ca şi în cazul obţinerii produselor lactate acide lichide, se interzice categoric păstrarea laptelui răcit până la temperaturile necesare pentru însămânţare cu culturile respective, dar fără introducerea acestora. Spălarea săculeţelor şi a diferitelor filtre textile folosite la fabricarea brânzei de vaci trebuie făcută într-o încăpere separată. Imediat după folosire, săculeţele se curăţă minuţios de brânză, se fierb timp de 10–15 min. şi se usucă în încăpere sau într-o instalaţie specială. Săculeţele pot fi spălate (în cazul dotării respective) şi în aparate speciale. Pentru spălarea şi dezinfectarea utilajului şi aparatelor folosite la fabricarea brânzei de vaci este recomandat un sistem autonom.

### Smântâna

Smântâna se obţine prin covăsirea frişcăi cu maielele pregătite din culturi pure de streptococi lactici mezofili. Principalele etape tehnologice de fabricare a smântânii sunt: recepţia calitativă şi cantitativă a laptelui; filtrarea prin filtre textile, metalice; preîncălzirea la 40–54°C; curăţarea

centrifugală; smântânirea laptelui la temperaturile de 40–45°C în separatoare cu scopul preparării frişcăi; normalizarea frişcăi până la un conţinut anumit de grăsime; omogenizarea; pasteurizarea în pasteurizatoare cu plăci (90–96°C timp de 20 secunde sau 84–88°C timp de 2–10 min.); răcirea până la 24–25°C vara şi 26–27°C iarna; însămânţarea; maturarea biochimică (fermentarea) timp de 13–16 ore, dar şi mai îndelungată pentru smântâna cu conţinut scăzut de grăsime până la atingerea acidităţii de 60–80°T; răcirea până la 15–16°C; ambalarea în borcane de sticlă, pahare din mase plastice (polistirol), bidoane de aluminiu; maturarea fizică la temperatura de 5–8°C timp de 12–18 ore pentru smântâna în bidoane şi 6–12 ore pentru smântâna în ambalaj mic (până la 500 g); depozitarea în camera frigorifică.

Atât pentru laptele de consum, cât şi pentru produsele lactate acide, procesul tehnologic se consideră terminat atunci, când alimentul după toţi indicatorii, inclusiv după temperatură, corespunde standardelor în vigoare. Pentru fiecare lot de alimente se completează un certificat de calitate. De regulă, pe recipient este indicat ultimul termen de utilizare a alimentului.

Spălarea şi prelucrarea utilajului şi inventarului la fabrica de lapte se efectuează în conformitate cu "Instrucţiunea pentru prelucrarea sanitară a utilajului în industria laptelui".

Este obligatoriu ca laboratorul fabricii să efectueze un control riguros şi sistematic pe tot ciclul tehnologic, începând de la materia primă şi terminând cu producţia finită, să controleze sistematic calitatea prelucrării utilajului, inventarului, veselei, respectarea igienei personale de către angajaţi. Toate rezultatele se înregistrează în registre speciale pe care de fiecare dată le examinează minuţios medicul-igienist. În cazul depistării microbilor coliformi în lavajuri, şeful laboratorului dă indicaţia ca imediat să fie spălat şi dezinfectat utilajul, inventarul respectiv, după ce din nou se ia lavajul pentru control. În cazul unei depistări repetate a microbilor coliformi, administraţia ia decizia de a stopa lucrul halei pentru a efectua o curăţenie generală cu o dezinfectare ulterioară minuţioasă a utilajului, inventarului, veselei, precum şi a încăperilor.

Necesitatea dezinfecției camerelor frigorifice este determinată de medicul-igienist sau de şeful laboratorului. Dezinfectarea se consideră satisfăcătoare, dacă numărul de fungi de pe 1 $cm^2$ de suprafață nu depăşeşte câteva unități.

În industria laptelui respectarea de către personal a cerințelor de igienă personală are importanță deosebită. Pentru respectarea acestor cerințe, medicul-igienist trebuie să ceară de la administrație crearea unor condiții corespunzătoare. De exemplu, fiecare lucrător trebuie să fie asigurat cu 4 complete de îmbrăcăminte sanitară (spre deosebire de alte obiective alimentare), iar lucrătorii angajați în secțiile de fabricare a produselor lactate pentru copii cu 6 complete ş.a.

*Anexă*

## SCHEMA

## întocmirii procesului-verbal de constatare a condițiilor igienico-sanitare ale fabricii de lapte

1. Numele, prenumele, postul ocupat de reprezentantul CMP care a efectuat controlul, ale persoanelor care au participat sau au fost prezente în timpul controlului, scopul controlului.

2. Date generale despre fabrică: denumirea; adresa; apartenența departamentală; amplasarea (în clădiri special construite sau provizorii); capacitatea proiectată şi reală; zona sanitară de protecție; sortimentul; volumul producției finite şi corespunderea acestora posibilităților tehnice, condițiilor igienico-sanitare, numărul personalului; programul; ziua de curățenie.

3. Teritoriul fabricii: zonarea, îngrădirea, amenajarea generală, înverzirea, densitatea construcțiilor, amenajarea estacadei pentru recepționarea laptelui, aprovizionarea punctului de spălare a cisternelor cu apă rece şi caldă, respectarea condițiilor igienico-sanitare în momentul controlului; containerele pentru gunoi şi pentru deşeuri (amplasarea, starea lor, evacuarea conținutului etc.).

4. Alimentarea cu apă: racordat la sistemul central sau local; metodele de epurare şi dezinfectare a apei în cazul sistemului local; controlul de laborator al apei potabile; cheltuielile de apă pentru diferite necesităţi; existenţa reţelei de apă tehnică; vopsirea reţelelor cu apă potabilă şi tehnică în culori diferite; rezervoarele de apă potabilă, numărul, capacitatea, periodicitatea umplerii şi evacuării, dezinfectarea, controlul de laborator; robinetele, lavoarele, havuzurile cu apă potabilă. Alimentarea cu apă caldă: metodele de obţinere, calitatea, temperatura. Recircularea apei şi utilizarea ei.

5. Aprovizionarea cu aburi: calitatea apei folosite pentru obţinerea aburului; satisfacerea necesităţilor întreprinderii în abur, controlul registrului funcţionării cazangeriei.

6. Canalizarea: sistemele de evacuare a apelor reziduale industriale şi menajere; sistemele de evacuare şi starea lor; condiţiile de deversare a apelor reziduale; controlul de laborator, racordarea utilajului tehnologic la sistemul de canalizare; sifoanele de pardoseală şi gradul de înclinare a pardoselelor faţă de ele.

7. Iluminatul natural: (vertical, lateral, complex) şi artificial (general, complex, armatura de protecţie în special pentru becurile cu incandescenţă).

8. Termoficarea: centrală, locală, eficienţa, gradul de funcţionare.

9. Ventilaţia: naturală; artificială; gradul de funcţionare, eficienţa. Condiţionarea aerului.

10. Aprovizionarea obiectivelor cu frig (sistemul de răcire, agenţii frigorifici, regimurile utilizate în camerele frigorifice).

11. Igiena muncii în diferite încăperi ale obiectivului: microclima, nivelurile şi caracteristicile speciale ale zgomotului în încăperile de producere, măsurile de protecţie.

12. Caracteristica grupului încăperilor de producere şi corespunderea acestora normelor sanitare în vigoare: componenţa, amplasarea, suprafaţa; posibilităţile de respectare a fluxului tehnologic.

13. Achiziţionarea laptelui: distanţa de unde este transportat, felurile

de transport și tară utilizate; prezența certificatelor veterinare; dotarea terenului de recepționare a laptelui achiziționat; timpul și temperatura laptelui achiziționat; filtrarea și răcirea; condițiile de păstrare provizorie a laptelui achiziționat în caz de necesitate; examenul de laborator.

14. Aprecierea igienică a diverselor procese tehnologice. Dotarea cu utilaj și aparate. Descrierea procesului tehnologic de fabricare a laptelui pasteurizat pentru consum și aprecierea igienică a diferitor etape. Organizarea controlului pasteurizării laptelui. Aparatele și schemele tehnologice de fabricare a produselor lactate acide; aprecierea igienică. Folosirea maielelor și corectitudinea etapelor de preparare. Organizarea controlului de laborator la pregătirea maielelor și folosirea lor în producerea alimentelor. Rezultatele controlului laboratorului de producere. Calitatea producției finite.

15. Caracteristica spălării și dezinfectării utilajului, inventarului și tarei. Detergenții și dezinfectanții folosiți în obiectiv, rezerva lor. Prezența graficelor de spălare și dezinfectare. Calitatea spălării și dezinfectării conform datelor de laborator.

16. Caracteristica încăperilor social sanitare (vestiarul, dușurile, closetele, lavoarele, camera pentru igiena personală a femeilor); dotarea, utilarea, iluminatul.

17. Metodele de curățenie a încăperilor de producere și social-sanitare, periodicitatea curățeniei, marcarea și păstrarea inventarului de curățenie.

18. Controlul medical la angajare și periodic al lucrătorilor fabricii, evidența; asistența medicală a muncitorilor (punctul medical, evidența și analiza morbidității); pregătirea igienică; posturile sanitare.

19. Alimentația muncitorilor fabricii (cantină, bufet), calitatea bucatelor, alimentația dietetică etc.

20. Respectarea igienei personale (numărul completelor de echipament sanitar și de protecție pentru un lucrător), lavoarele în hale și în sasurile closetelor etc.

21. Concluzii și propuneri.

## *Tema 6.* Supravegherea sanitară curentă a combinatului de carne

Construcţia combinatelor de carne, de regulă, are loc după proiecte-tip pentru 10, 30, 50 şi 100 tone de carne într-un schimb. La proiectarea întreprinderilor noi şi reconstruirea celor existente se conduc de "Cerinţele sanitare şi veterinare faţă de proiectarea întreprinderilor industriei de carne". Zonele sanitare de protecţie depind de capacitatea şi profilul obiectivelor: a) 500 m – pentru combinatul de carne, unde parcul de animale este mai mare de 1000 capete; pentru combinate frigorifice şi abatoare, unde parcul de animale are o capacitate care asigură funcţionarea obiectivului timp de 3 zile; b) 300 m – pentru combinatul, unde parcul de animale are o capacitate mai mică de 1000 capete; c) 100 m – pentru întreprinderile de producere a cărnii (şi derivatelor ei) afumate; d) 50 m – pentru fabricile de producere a mezelurilor cu capacitatea mai mare de 3 tone într-un schimb.

În toate combinatele de carne trebuie respectate "Regulile sanitare pentru întreprinderile de producere a cărnii" nr. 3238-85.

Teritoriul combinatului de carne este amplasat în 3 zone principale: 1) de gospodărie cu toate construcţiile auxiliare şi cu clădirile pentru păstrarea combustibilului, materialelor de construcţie etc.; 2) parcul de animale cu carantină, izolatorul şi abatorul sanitar; 3) de producere. Amplasarea clădirilor, construcţiilor şi instalaţiilor pe teritoriul unităţii trebuie să excludă întretăierea principalelor fluxuri şi anume: a) materiei prime şi producţiei finite; b) animalelor bolnave sau suspectate de boală care sunt transferate la carantină, izolator sau abatorul sanitar; c) produselor alimentare cu fluxul deşeurilor. La intrarea şi ieşirea de pe teritoriul abatorului se instalează chiuvete care în funcţie de situaţia epizootică şi epidemiologică se umplu cu dezinfectanţi pentru dezinfectarea roţilor transportului auto. La obiectivele mari care au puncte speciale de spălare şi dezinfectare a transportului auto astfel de puncte nu sunt necesare.

Pe teritoriul parcului de animale într-un loc separat, îngrădit cu un

gard compact având înălțimea de 2,0 m şi o zonă (fâşie) verde, se amplasează carantina (10% din capacitatea parcului); izolatorul (1% din capacitatea parcului) şi abatorul sanitar. Ultimul trebuie să aibă o intrare separată pentru animalele bolnave şi un teren special destinat pentru examenul veterinar şi efectuarea termometriei. Pe lângă izolator este necesară o încăpere separată pentru autopsia cadavrelor de animale şi un cărucior special pentru evacuarea lor. La întreprinderile cu capacitatea de până la 20 tone de carne pe schimb se permite doar o cameră sanitară care poate fi amplasată în componența blocului carne – grăsimi. Parcul de animale mai include, de asemenea: 1) rampe feroviare şi auto cu ocoluri anexate care trebuie să aibă şi acoperiş şi un loc rezervat pentru efectuarea controlului veterinar şi termometriei animalelor achiziționate; 2) ocoluri sau chiar clădiri, unde se țin animalele sănătoase înainte de sacrificare; 3) clădire pentru administrația parcului de animale, în componența căreia sunt şi încăperi pentru însoțitorii loturilor de animale, cameră de dezinfectare a îmbrăcămintei acestora; încăperi social-sanitare; 4) terenul pentru băligar şi restul din stomacul animalelor; 5) punctul sus-menționat de tratare a transportului auto (camera de dezinfectare a îmbrăcămintei însoțitorilor poate fi inclusă în acest punct).

Zona de producere a combinatului de carne poate fi constituită din unul sau mai multe blocuri: carne-grăsimi; mezeluri; conserve ş.a. Aceste blocuri includ următoarele hale: 1) de prelucrare inițială a animalelor (de tăiere) cu secții (anexe) pentru prelucrarea subproduselor, intestinelor, grăsimilor alimentare, albuminei alimentare şi tehnice, de conservare a pieilor; 2) de mezeluri care include producerea cârnaților, afumăturilor, semifabricatelor din carne, diferitelor articole culinare; 3) frigiderul; 4) de conserve; 5) de tăiere şi prelucrare a păsărilor; 6) pentru fabricarea preparatelor medicinale; 7) de produse tehnice şi pentru hrana animalelor; 8) auxiliare (atelier de producere a cutiilor metalice ş.a.). Ca şi în alte obiective alimentare o importanță igienică are amplasarea halelor, secțiilor. Aşa, de exemplu, hala pentru fabricatele tehnice trebuie să fie în apropierea nemijlocită a halei de tăiere a animalelor, dar totodată şi absolut izolat de halele, unde se produc alimente. Hala pentru fabricatele

tehnice trebuie să aibă o ieşire separată pentru livrarea producţiei finite sau încăperi pentru prepararea, ambalarea şi păstrarea producţiei din sânge; acestea trebuie să fie izolate de încăperile pentru albumina tehnică. Se va ţine cont de regimurile termice necesare în diferite încăperi pentru a evita acţiunea nefavorabilă a temperaturilor înalte asupra diferitor feluri de producţie. Din punctul acesta de vedere încăperile, unde se folosesc temperaturi joase sunt grupate împreună; totodată ele trebuie să fie izolate de încăperile cu temperaturi înalte.

Întreprinderile de prelucrare a cărnii trebuie să fie aprovizionate cu cantităţi suficiente de apă potabilă. În conformitate cu RS 124-72, abatoarele cu capacitatea de 10–60 tone de producţie finită, de exemplu, utilizează pentru fiecare tonă de această producţie 20,5–30 $m^3$ de apă potabilă pentru scopuri tehnologice, coeficientul neuniformităţii fiind 1,8–2,3. Întreprinderile de prelucrare a cărnii cu aceeaşi capacitate, unde halele de tăiere a animalelor lipsesc, utilizează în scopuri tehnologice apă potabilă în cantităţi mult mai mici (5,3–6,3 $m^3$). În afară de scopuri tehnologice, în obiectivele date apa este necesară atât pentru a fi adăugată în sistemele de recirculare, cât şi pentru scopuri sanitare ca în celelalte obiective alimentare (spălatul podelelor, pereţilor etc.). Pentru scopuri sanitare în halele de tăiere a animalelor şi de prelucrare a intestinelor se cheltuiesc conform normativelor 9 $l/m^2$, în celelalte secţii ale blocului carne-grăsimi (în afară de secţia de prelucrare a intestinelor) – 6 $l/m^2$. În secţiile de fabricare a afumăturilor din porcine, de pregătire a saramurii, de conservare a pieilor, de colectare şi prelucrare a sângelui în scopuri alimentare, în expediţie – 3 $l/m^2$.

Medicul-igienist trebuie să ceară ca apa potabilă, folosită în obiective să fie supusă anumitelor analize chimice şi bacteriologice în laboratoarele de producere în termenele stabilite de CMP şi în conformitate cu regulamentele în vigoare, dar nu mai rar de o dată în trimestru în cazul racordării la sistemul centralizat de alimentare cu apă şi o dată în lună, când este folosită o sursă proprie de alimentare cu apă. În cazul utilizării apei din bazine deschise şi fântâni, analiza bacteriologică se efectuează nu mai rar de o dată în 10 zile. Locul racordării reţelei in-

terne a obiectivului la sistemul centralizat de alimentare cu apă trebuie să se găsească într-o încăpere izolată şi încuiată, pentru a evita pătrunderea persoanelor străine. Această încăpere trebuie să fie menţinută într-o stare sanitară corespunzătoare. Ea va fi dotată cu manometre, robinete speciale care dau posibilitatea de a recolta probele de apă, cu supape care să asigure mişcarea apei numai într-o direcţie, sifoane de pardoseală. În punctul de distribuire a apei trebuie să fie puse în mod obligatoriu inscripţiile corespunzătoare "potabilă"; "tehnică". Cerinţele faţă de rezervoarele de apă, robinete, lavoare, havuzuri cu apă potabilă sunt aceleaşi ca şi pentru fabrica de lapte.

În întreprinderile industriei cărnii trebuie instalate sisteme de canalizare separate pentru apele reziduale de producere, apele reziduale contaminate cu microbi patogeni din carantină, izolator, abatorul sanitar, cele menajere şi pentru apele de ploaie. În blocurile de producere, sistemele interne de canalizare sunt pentru: 1) apele reziduale de producere care conţin grăsimi; 2) care nu conţin grăsimi; 3) neimpurificate; 4) menajere. În scopul epurării apelor reziduale cu conţinut de grăsimi trebuie amplasate instalaţii speciale în hale, apoi la ieşirea din ele etc. Se recomandă folosirea instalaţiilor cu eficienţa cât mai sporită. Canalul de scurgere al apelor menajere în colector trebuie să fie separat. În general condiţiile de evacuare a apelor reziduale trebuie să corespundă "Regulilor de protecţie a apelor de suprafaţă de impurificarea cu ape reziduale". Medicul-igienist trebuie să acorde atenţie deosebită supravegherii sanitare a sistemelor de epurare a apei reziduale contaminate. Până la evacuarea de pe teritoriul corespunzător e necesar să fie prevăzută dezinfectarea lor într-un dezinfectator de contact. Aceste ape în prealabil vor fi supuse curăţării mecanice, iar apoi dezinfectate, doza clorului liber fiind 100 mg/l., iar durata contactului nu mai mică de 2 ore.

Cerinţele generale faţă de iluminatul încăperilor de producere şi celor auxiliare sunt practic aceleaşi ca şi în alte obiective industriale alimentare. Pentru unele sectoare de producere există norme concrete. Aşa, de exemplu, în punctele de expertiză veterinar-sanitară în sala de

tăiere a animalelor şi laborator coeficientul iluminatului natural trebuie să fie 5 în cazul iluminatului vertical şi 1,5 – în cazul celui lateral. Aici normele pentru iluminatul artificial sunt următoarele: cu lămpi luminescente – 1000 lx, cu becuri incandescente – 500 lx. Pentru halele şi secţiile de prelucrare preliminară a animalelor, subproduse, tranşare, grăsimi alimentare coeficientul iluminatului natural e necesar să fie 3 în cazul iluminatului vertical şi combinat, 1 – în cazul iluminatului lateral. Normele pentru iluminatul artificial aici sunt: 200 lx – în cazul iluminatului cu lămpi incandescente sau combinat şi 75 lx – în cazul iluminatului general.

În procesul controlului sanitar al unui combinat de carne un moment important este ventilarea obiectivului. În funcţie de necesitate, în diferite hale şi secţii trebuie prevăzută ventilaţia naturală sau artificială. În halele cu procesul tehnologic deschis e recomandabilă curăţarea aerului introdus în încăperi prin sistemul de ventilaţie prin refulare. În încăperile cu eliminări de aburi şi căldură se instalează un sistem de ventilaţie prin refulare şi aspiraţie, dacă este necesar şi un sistem de ventilaţie locală (hote pentru absorbţia aerului cald, a vaporilor şi a fumului). Toate canalele de ventilare de la utilajul tehnologic trebuie curăţate periodic, dar nu mai rar decât o dată pe an.

Pentru încăperile de producere, în afară de spaţiile frigorifice, cât şi cele auxiliare e obligatorie termoficarea. Temperatura şi umiditatea aerului în încăperi trebuie să corespundă normelor sanitare în vigoare. Ca şi în alte obiective alimentare, aici sunt recomandate aparate de încălzire care pot fi uşor curăţate şi reparate.

Medicul-igienist e obligat să cunoască toate procesele tehnologice existente în obiectiv şi cerinţele igienice înaintate, în special, faţă de etapele care prezintă un risc epidemiologic sporit.

Fiecare lot de animale transportat la abator trebuie să fie însoţit de un certificat veterinar-sanitar, unde sunt incluse şi date despre situaţia epizootologică şi epidemiologică din gospodăriile, unde au fost achiziţionate aceste animale. "Regulile examenului veterinar al animalelor de abator şi expertizei veterinar-sanitare a cărnii şi derivatelor ei" exclud

tăierea animalelor în cazul unor boli infecţioase extrem de periculoase, ca antraxul, ciuma vitelor cornute mari, turbarea ş.a. Nu se permite tăierea animalelor în caz de agonie, a animalelor vaccinate contra febrei aftoase timp de 21 zile, contra antraxului timp de 14 zile, animalelor cărora le-a fost introdus vaccinul contra antraxului cu scop curativ – de asemenea timp de 14 zile, animalelor cărora le-au fost introduse antibiotice în termenele stabilite de instrucţiunile în vigoare, cailor care n-au fost supuşi maleinizării (dacă caii au fost deja sacrificaţi, toate produsele obţinute vor fi supuse utilizării tehnice), animalelor cu semne clinice de tuberculoză, bruceloză cu diagnosticul neidentificat ş.a. După controlul documentelor de însoţire, examenul veterinar şi termometrie, triaj, animalele sănătoase sunt ţinute pentru odihnă un timp fără hrană, parţial şi fără apă în ocolurile parcului de animale. În cazul achiziţionării animalelor în gospodării conform greutăţii vii, pentru transportarea lor la distanţă mică până la abator se procedează astfel: vitele cornute mari sunt ţinute inclusiv în gospodărie, fără hrană timp de 15 ore, porcii 5 ore, iepurii 12 ore, păsările 8–12 ore, păsările înotătoare 4–8 ore. Înainte de a fi îndreptate pentru sacrificare se efectuează din nou termometria animalelor, rezultatele fiind fixate într-un registru special. Înainte de tăiere, animalele trec prin duş.

Procesul tehnologic de prelucrare iniţială a bovinelor constă din următoarele etape principele: 1) asomarea; 2) ridicarea pe linia de sângerare; 3) înjunghierea; 4) sângerarea; 5) tăierea capului; 6) despicarea sternului; 7) jupuirea; 8) eviscerarea; 9) despicarea carcasei; 10) toaleta; 11) duşul; 12) marcarea; 13) cântărirea şi evacuarea din sală. Asomarea are drept scop suprimarea vieţii animalelor fără durere şi fără tulburări fiziologice care ar influenţa negativ calitatea cărnii; asomarea asigură o sângerare mai bună, fapt care contribuie la păstrarea mai îndelungată a cărnii. De regulă, la abatoare este folosită metoda de electroasomare; procesul se efectuează într-o boxă specială care asigură imobilizarea animalului timp de 2–5 min, în timpul acesta animalul trebuie ridicat pe linia de sângerare şi înjunghiat. Înainte de sângerare se va lega strâns esofagul pentru a evita scurgerea conţinutului stomacului. Pentru a

colecta sângele în scopuri alimentare sau medicale înjunghierea şi sângerarea bovinelor se efectuează cu ajutorul unui cuţit tubular la capătul căruia este racordat un furtun. Nimerind prin furtun în colector, sângele este în prealabil defibrinat. În scopurile sus-menţionate sângele este permis numai după expertiza veterinar-sanitară a carcaselor. Colectorul de sânge înainte de utilizare trebuie să fie bine spălat şi dezinfectat. Periodic vor fi spălate minuţios şi sterilizate cuţitele tubulare şi vesela. După înlăturarea capetelor animalelor ele sunt agăţate pe o linie separată. Este mai igienic a jupui pielea, trăgând-o în jos, iar carcasele în sus. Prin această metodă se evită contaminarea carcaselor. Eviscerarea trebuie efectuată nu mai târziu de 30–40 min. după înjunghiere pentru a evita pătrunderea masivă a microbilor din intestine în carne şi schimbarea proprietăţilor organoleptice ale intestinelor (întunecarea lor). Etapa aceasta tehnologică trebuie efectuată cu mare precauţie pentru a nu răni stomacul, vezica biliară etc. După eviscerare organele interne sunt îndreptate pe linii tehnologice separate. Curăţarea conţinutului stomacului animalelor de abator, cât şi răzuirea pieilor se efectuează pe sectoare separate în hala de prelucrare iniţială a animalelor. Aceste sectoare trebuie să fie separate cu un perete despărţitor, având înălţimea de 2,8 m şi situat la o distanţă de 3 m de la locul mişcării carcaselor. Despicarea carcasei în două jumătăţi se face prin secţionarea longitudinală de-a lungul coloanei vertebrale. Toaleta carcaselor constă din curăţarea de cheaguri de sânge, bucăţile de carne care atârnă, vânătăi etc. Toaleta (numită uneori şi toaleta uscată) are nu numai scopuri estetice. În bucăţelele de carne care atârnă, în cheaguri etc. se află un număr mare de microorganisme. Deci atât toaleta uscată, cât şi cea umedă asigură igienizarea carcasei şi înlăturarea a circa 98% de microbi de pe suprafaţa ei. Marcarea se efectuează cu vopsele permise şi depinde de calitatea cărnii. După marcare şi cântărire, carcasele sunt evacuate din sală. Carnea trebuie să fie zvântată şi răcită în spaţii bine aerisite. După instalarea rigidităţii musculare şi maturare, carnea poate fi transportată sau introdusă în camere frigorifice cu temperaturi joase.

Prelucrarea iniţială a porcilor se poate efectua cu păstrarea completă

a pielii sau după înlăturarea unei părți considerabile a ei. Spre deosebire de schema tehnologică elucidată mai sus aici sunt folosite şi procedee deosibite, ca opărirea (integrală sau parţială) şi pârlirea. Schema tehnologică de tăiere în flux continuu prin opărire integrală constă din următoarele etape: 1) asomarea; 2) ridicarea pe linia de sângerare; 3) înjunghierea; 4) sângerarea; 5) opărirea; 6) înlăturarea capului (parțial); 7) depilarea; 8) pârlirea; 9) eviscerarea; 10) toaleta carcasei; 11) spălarea prin duş; 12) marcarea; 13) cântărirea şi evacuarea din sală a carcaselor. După spălarea completă prin duş are loc electroasomarea individuală a animalelor cu ajutorul unor cleşte speciale. Deoarece sângele la tăierea porcinelor este mai des folosit în scopuri tehnice, înjunghierea se face prin deschiderea unui vas mare sanguin. Dacă este necesar, pentru colectarea sângelui se poate folosi un jgheab. La prelucrarea porcinelor fără jupuiere, acestea sunt opărite timp de 3–5 minute într-o cadă umplută cu apă fierbinte la temperatura de 62-64°C. În ultimul timp este folosită adesea înlăturarea parțială a pielii, în special, de pe spate, de aceea se opăreşte numai partea ventrală şi picioarele. În cazul în care porcinele nu sunt îndeajuns opărite, depilarea se efectuează anevoios şi, invers, în cazul când durata de opărire este mai mare, pielea poate crăpa în mai multe locuri. Apa fierbinte din cadă trebuie schimbată sistematic, dar nu mai rar de două ori într-un schimb. Depilarea se efectuează cu aparate speciale. Se recomandă de pârlit carcasele în instalații speciale la temperatura de 1000°C timp de 15–20 secunde. După pârlire carcasele trebuie spălate prin duş, apoi depilate manual – şi din nou spălate prin duş. După opărire sau jupuire capul se înlătură parțial, lăsându-l atârnat pe o parte (o jumătate) a carcasei pentru efectuarea expertizei veterinar-sanitare. Eviscerarea şi despicarea se face ca şi la linia tehnologică de prelucrare inițială a bovinelor. Ulterior terminării expertizei veterinar-sanitare se înlătură complet capul şi picioarele, apoi are loc marcarea, cântărirea şi evacuarea din sala de tăiere. Foarte important este ca medicul-igienist să ceară şi să controleze efectuarea examenului trichinoscopic la linia de prelucrare a porcinelor.

Numărul punctelor de control veterinar-sanitar la liniile tehnologice

în hala de prelucrare inițială a animalelor de abator este de 3–5. Așa, la linia de prelucrare a porcinelor trebuie instalate 5 puncte de control: 1) al nodurilor limfatice submandibulare cu scopul controlului pentru antrax; 2) capului; 3) organelor interne; 4) carcaselor; 5) final. Pentru linia de prelucrare inițială a bovinelor se instalează patru puncte de control (al capului, organelor interne, carcaselor, final), iar pentru cea de prelucrare a animalelor mici – numai 3 puncte de control (al organelor interne, carcaselor, final). În afară de o iluminare bună, locurile de expertiză veterinar-sanitară trebuie să fie dotate cu sterilizatoare pentru cuțite și alte ustensile, bazine cu soluții de dezinfectanți cu ștergare, robinete cu apă rece și caldă, butoane "Stop" care ar da posibilitatea de a opri imediat procesul tehnologic în caz de necesitate. La punctele finale de control veterinar-sanitar are loc marcarea animalelor în funcție de gradul de nutriție al animalelor.

În apropierea nemijlocită de hala de prelucrare inițială a animalelor de abator sunt amplasate următoarele hale (secții, sectoare): de prelucrare a subproduselor, de căpătare a grăsimilor alimentare și de prelucrare a intestinelor. Funcționarea acestora depinde de funcționarea halei sus-menționate.

În secția (hala) de subproduse are loc spălarea și triajul lor. Aici cerințele igienice principale sunt următoarele: instalarea robinetelor cu apă rece și caldă la toate locurile de lucru, respectarea fluxului procesului tehnologic, termenelor de prelucrare a diferitelor feluri de subproduse, folosirea navetelor marcate conform destinației, acumularea deșeurilor în vase marcate și vopsite în culori diferite față de vesela și navetele folosite pentru transportarea subproduselor, spălarea minuțioasă a veselei, ustensilelor etc. O mecanizare maximă și chiar automatizarea procesului tehnologic asigură posibilitatea respectării mai stricte a cerințelor igienei de producere.

Grăsimile alimentare pot fi obținute la abator prin diferite metode: topirea materiei prime cu aburi în cazane deschise, în autoclave verticale sau orizontale, prin folosirea liniilor mecanizate în flux continuu. Indiferent de metoda utilizată, condiția obligatoric principală este folosirea materiei

prime proaspete, eliberate complet de țesutul muscular și spălată în prealabil în apă potabilă curgătoare. Condițiile igienice principale sunt: curățarea minuțioasă și zilnică a halei; spălarea cu detergenți a veselei, inventarului, ustensilelor; sterilizarea cu abur viu a întregului sistem închis de conducte pentru grăsimi; zdrobirea și pilirea oaselor utilizate pentru obținerea grăsimilor într-o încăpere separată; menținerea condițiilor igienico-sanitare la un nivel cuvenit, în special, stării sanitare a dușumelelor. Pentru a evita traumatismul podelele, scările, palierele trebuie să aibă suprafața canelată. Tot în scopul acesta podelele se mai presoară cu sare de bucătărie.

În secția pentru prelucrarea intestinelor procesul tehnologic constă din următoarele etape: triajul intestinelor, eliberarea lor de conținut, înlăturarea țesutului adipos, spălarea minuțioasă, înlăturarea membranei mucoase (intestinele bovinelor și cabalinelor) ori atât a celei mucoase, cât și seroase, răcirea, sortarea, legarea (în pachete, legături etc.), conservarea, marcarea și împachetarea. Cerințele igienice principale sunt: apă la fiecare loc de lucru, guri de evacuare în număr necesar pentru conținutul intestinelor, respectarea strictă a regimului de spălare și dezinfectare a utilajului, inventarului, veselei, încăperilor în general. În scopul prevenirii contaminării nu numai a producției finite de aici, dar și a secțiilor (halelor) învecinate se recomandă înlăturarea conținutului intestinelor nu mai târziu de 30 min. după tăierea animalelor.

Procesul tehnologic de prelucrare a cârnaților depinde de felul concret. În linii generale, însă, etapele principale de producere sunt următoarele: 1) tranșarea și dezosarea carcaselor; 2) înlăturarea laxei; 3) mărunțirea cărnii; 4) sărarea cărnii mărunțite; 5) maturarea cărnii mărunțite; 6) pregătirea tocăturii; 7) umplerea învelișurilor în prealabil pregătite; 8) tasarea batoanelor (pentru salamurile semiafumate, fierte-afumate și afumate la crud); 9) tratamentul termic (prăjirea, fierberea, afumarea); 10) răcirea prin duș; 11) depozitarea. Medicul-igienist atrage atenție la toate etapele de fabricare a cârnaților, acordând atenție deosebită pregătirii tocăturii și prelucrării termice. Aceasta se lămurește prin faptul că la formarea tocăturii sunt folosite diferite adaosuri, materie

primă auxiliară: nitriţi de sodiu, fosfaţi, cazeinat de sodiu, izolat, concentrat sau texturat proteic de soia, laptele-praf, zăr, gheaţă sau apă foarte rece din gheaţă, condimente ş.a. Soluţia de nitriţi de sodiu se pregăteşte în laborator, unde se duce şi un registru special. Persoana responsabilă de folosirea soluţiei de nitriţi de sodiu în hală are grijă de păstrarea şi folosirea ei. Păstrarea se face într-un vas din oţel inoxidabil. Vasul trebuie să fie încuiat, să aibă inscripţia respectivă şi indicaţia că soluţia este toxică. Datele despre folosirea soluţiei se introduc într-un registru special. Gheaţa folosită la răcirea tocăturii din cuter trebuie să fie pregătită din apă potabilă care corespunde standardului în vigoare. Nu se recomandă ridicarea temperaturii în cuter mai sus de 18°C. Tratamentul termic are loc în celule termice (afumarea caldă, fierberea, afumarea rece) şi depinde de felul cârnaţilor. Afumarea caldă şi fierberea se realizează într-o instalaţie de afumare şi fierbere compusă din: 1) celule de afumare şi fierbere; 2) generator de fum; 3) instalaţii de automatizare şi control. Pentru prospături procesul tehnologic cuprinde următoarele faze: 1) pregătirea celulelor; 2) zvântarea preparatelor; 3) afumarea caldă; 4) fierberea; 5) răcirea prospăturilor. Afumarea caldă a prospăturilor se face la temperatura în celulă de 80–110°C timp de 60–140 min. în funcţie de diametrul batoanelor de cârnaţ. Temperatura în interiorul batoanelor trebuie să ajungă la 40–45°C. Fierberea prospăturilor (în aburi) se efectuează la temperatura de 75–85°C în interiorul celulei şi până la atingerea temperaturii de 70–72°C în interiorul batoanelor. Pentru salamuri procesul tehnologic diferă într-o anumită măsură. De exemplu, pentru salamurile fierte-afumate el cuprinde următoarele faze: 1) pregătirea celulelor; 2) zvântarea; 3) afumarea caldă; 4) fierberea; 5) zvântarea; 6) afumarea rece. Este obligatorie determinarea temperaturii în interiorul batoanelor de cârnaţ cu înregistrarea rezultatelor într-un registru special. Medicul-igienist de fiecare dată controlează acest registru. Răcirea batoanelor de prospături se face cu apă rece potabilă. Păstrarea provizorie a producţiei finite în depozit se efectuează în

conformitate cu regulile sanitare în vigoare. Fiecare lot de producție finită livrat trebuie documentat printr-un certificat de calitate.

În funcție de capacitate, la toate abatoarele și alte întreprinderi de prelucrare a cărnii sunt amplasate spații frigorifice special destinate pentru păstrarea îndelungată a cărnii și derivatelor ei. Medicul-igienist este obligat să controleze condițiile de păstrare a alimentelor în aceste spații pentru a evita consecințele nefaste în rezultatul utilizării unor alimente alterate. Recepționarea, expertiza veterinar-sanitară, repartizarea, depozitarea și păstrarea cărnii și derivatelor ei trebuie efectuate în conformitate cu documentația normativă și instrucțiunile tehnologice în vigoare. Producția ambalată, cât și cea neambalată poate fi stivuită numai pe suporturi, având o distanță de la podea nu mai mică de 15 cm, iar de la pereți și aparatele de răcire 30 cm. Carnea condiționat-comestibilă poate fi păstrată provizoriu numai în spații frigorifice separate. Învelișul de zăpadă de pe aparatele de răcire se înlătură prin topire, cât și prin curățare. În cazul curățării mecanice alimentele care se păstrează în spațiile frigorifice se recomandă să fie acoperite cu pânză de in, cânepă sau de cort. Carnea și derivatele ei se păstrează cu respectarea regimurilor de temperatură și umiditate indicate în documentația normativă și instrucțiunile în vigoare. Pentru a facilita controlul acestor regimuri toate spațiile frigorifice e necesar să fie dotate cu termometre și psihrometre. În cazul încărcării unui spațiu frigorific cu alimente care au termene diferite de păstrare, lotul de alimente cu termen de păstrare mai redus se recomandă a fi depozitat mai aproape de ieșire. Podelele și ușile murdare în camerele cu temperaturi mai sus de 0°C, coridoarele, palierele trebuie spălate regulat cu detergenți (soluție caldă). Reparația, dezinfectarea și curățenia generală a camerelor se face după eliberarea lor de alimente sau în perioada de pregătire pentru încărcarea masivă, dar și în cazul depistării ciupercilor microscopice pe pereți, pod, utilaj, alimente. Pentru depistarea oportună a fungilor trebuie să se efectueze un control micologic periodic în conformitate cu instrucțiunea în vigoare.

În sfârşit, medicul-igienist pe parcursul supravegherii sanitare curente a combinatului de carne, în afară de momentele sus-menţionate, cerinţele igienice comune şi pentru alte obiective alimentare industriale, trebuie să ţină cont de faptul că munca în abator provoacă unele boli profesionale, unele zooantroponoze. În legătură cu aceasta, se va acorda atenţie problemelor de igienă a muncii, de ecologie şi de protecţie a mediului ambiant ce ţin de funcţionarea abatorului.

*Anexă*

**SCHEMA**

**întocmirii procesului-verbal de constatare a condiţiilor igienico-sanitare ale unui combinat de carne**

1. Numele, prenumele, postul ocupat de reprezentantul CMP care a efectuat controlul, ale persoanelor care au participat sau au fost prezente în timpul controlului, scopul controlului.

2. Date generale despre abator: denumirea, adresa, apartenenţa departamentală; amplasarea (în clădiri special construite sau adaptate), capacitatea proiectată şi reală; zona sanitară de protecţie, sortimentul, volumul producţiei finite şi corespunderea acestora posibilităţilor tehnice, condiţiilor igienico-sanitare; numărul personalului; programul; zona sanitară.

3. Teritoriul, îngrădirea, amenajarea, înverzirea, densitatea construcţiilor, amplasarea chiuvetelor cu soluţie de dezinfectanţi la porţi (bariere dezinfectante), separarea cu un gard neîntrerupt a carantinei, izolatorului şi abatorului sanitar. Existenţa unui teren special pentru spălarea şi dezinfectarea autotransportului pentru animale (punct de spălare – dezinfectare). Căile de acces – posibilitatea sau imposibilitatea întretăierii diferitelor fluxuri (cu materie primă, producţie finită, combustibil ş.a.); iluminatul teritoriului în timp de noapte; amplasarea containerelor cu gunoi, starea lor, evacuarea gunoiului. Amplasarea la intrarea în blocurile de producere a răzătoarei pentru curăţarea încălţămintei şi covoraşelor îmbibate cu soluţie de dezinfectanţi.

4. Alimentarea cu apă: racordarea la sistemul central sau local. Metodele de epurare şi dezinfectare a apei în cazul sistemului local.

Controlul de laborator al apei potabile. Cheltuielile de apă pentru diferite necesităţi. Existenţa reţelei separate de apă tehnică. Vopsirea reţelelor cu apă potabilă şi tehnică în culori diferite. Rezervoarele cu apă potabilă, numărul, capacitatea, periodicitatea umplerii şi evacuării; dezinfectarea; controlul de laborator. Robinetele, lavoarele, havuzurile cu apă potabilă etc. Alimentarea cu apă caldă: metodele de obţinere, calitatea, temperatura. Recircularea apei şi utilizarea ei.

5. Aprovizionarea cu aburi; calitatea apei folosite la obţinerea aburului; satisfacerea necesităţilor întreprinderii în abur; controlul registrului funcţionării cazangeriei.

6. Canalizarea: sistemele de evacuare a apei reziduale industriale şi menajere; sistemele de epurare şi starea lor; dezinfectarea apelor reziduale contaminate cu agenţi patogeni; condiţiile de deversare a apelor reziduale; controlul de laborator; racordarea utilajului tehnologic la sistemul de canalizare; sifoanele de pardoseală şi gradul de înclinare a pardoselei faţă de ele.

7. Iluminatul natural (vertical, lateral, complex) şi artificial (general, complex); armatura de protecţie în special pentru becurile cu incandescenţă.

8. Termoficarea: centrală, locală, eficienţa, gradul de funcţionare.

9. Ventilarea naturală; artificială; gradul de funcţionare; condiţionarea aerului.

10. Aprovizionarea cu frig (sistemele de răcire, agenţii frigorifici); regimurile utilizate în camerele frigorifice.

11. Igiena muncii în diferite încăperi ale obiectivului: temperatura; umiditatea; zgomotul etc. Nivelurile şi caracteristicile zgomotului în încăperile de producere; măsurile de protecţie. Noxele industriale: controlul de laborator. Asigurarea cu echipament de protecţie.

12. Parcul de animale: capacitatea totală, platformele de descărcare, metodele de transportare a animalelor la abator, terenurile de recepţionare a animalelor cu ocoluri de triaj şi termometrie; ocolurile de ţinere a animalelor până la sacrificare; regimul utilizat; inventarul şi utilajul, depozite, construcţii.

13. Carantina, izolatorul şi abatorul sanitar. Încăperile şi ocolurile carantinei şi izolatorului; capacitatea, inclusiv în procente faţă de capacitatea totală a parcului de animale. Descrierea încăperilor şi igienei procesului tehnologic în abatorul sanitar (sala de tăiere, camera de răcire a cărnii, încăperea pentru dezinfectarea şi sărarea pieilor, secţia de sterilizare a cărnii condiţionat comestibile, secţia de utilizare tehnică, încăperile pentru medicul veterinar, social-sanitare; cuptorul de ardere a gunoiului şi băligarului; metodele de lichidare a cadavrelor de animale, metodele de dezinfectare a încăperilor).

14. Condiţiile sanitaro-tehnice ale încăperilor de producere, utilajul, aparatura, igiena procesului tehnologic:

a) enumerarea halelor şi secţiilor, starea lor sanitară; utilajul, inventarul;

b) igiena prelucrării iniţiale a animalelor de abator (toaleta prealabilă a animalelor prin duş, metodele de asomare, sângerarea, jupuirea etc.), expertiza veterinar-sanitară, aprovizionarea cu cele necesare şi iluminatul punctelor de expertiză veterinar-sanitară; fezandarea şi maturizarea cărnii, colectarea deşeurilor nealimentare într-un vas special (marcat) etc.;

c) igiena procesului tehnologic de prelucrare a diferitelor subproduse;

d) igiena procesului tehnologic de prelucrare a intestinelor; existenţa robinetelor cu apă rece şi caldă la fiecare loc de lucru; surse cu aer comprimat; respectarea igienei muncii;

e) igiena procesului tehnologic de obţinere a grăsimilor alimentare (pregătirea materiei prime, topirea, curăţarea, răcirea);

f) igiena procesului tehnologic de fabricare a mezelurilor, în special, igiena fabricării prospăturilor şi salamurilor; sortimentul, caracteristica igienică; fabricarea cârnaţilor din subproduse şi sânge; rezultatele controlului documentaţiei;

g) igiena procesului tehnologic de fabricare a conservelor din carne: sortimentul, calitatea materiei prime; controlul sterilizării, controlul de laborator al conservelor şi a procesului tehnologic de fabricare a lor.

15. Rezultatele controlului laboratorului de producere a combinatului de carne. Documentaţia. Caracteristica producţiei finite conform datelor analizelor de laborator.

16. Respectarea condiţiilor igienico-sanitare în încăperile auxiliare (enumerarea, amplasarea, starea).

17. Încăperile social-sanitare: amplasarea, corespunderea lor normelor în vigoare, inclusiv după suprafaţă; condiţiile igienico-sanitare.

18. Metodele de curăţenie a încăperilor; condiţiile de păstrare a inventarului de curăţenie; aprovizionarea cu detergenţi şi dezinfectanţi, cantitatea, condiţiile de păstrare.

19. Organizarea alimentării lucrătorilor obiectivului.

20. Asistenţa medicală (punctul medical, încăperile, statele, dozarea), evidenţa şi analiza morbidităţii.

21. Igiena personală şi posibilităţile de respectare: asigurarea cu echipament sanitar (numărul completelor pentru un lucrător), spălarea lui; lavoarele şi dotarea lor cu săpun, ştergare; condiţiile şi posibilităţile de respectare a igienei personale în anexele sanitare.

22. Examenul medical la angajare şi periodic (organizarea, regulamentul, controlul carnetelor medicale); instruirea igienică a personalului; posturile sanitare.

23. Concluzii şi propuneri.

## DEPRINDERI PRACTICE

1. Utilizarea şi interpretarea documentelor privind supravegherea sanitară curentă.

2. Paşaportizarea obiectivelor alimentare pasibile supravegherii sanitare curente.

3. Aprecierea capacităţii de proiect şi reale, a sortimentului de produse alimentare şi bucate gata pregătite într-un obiectiv alimentar.

4. Aprecierea igienică a zonei de protecţie sanitară reale, zonării şi stării sanitare a teritoriului unui obiectiv alimentar.

5. Aprecierea igienică a funcţionării sistemelor de alimentare cu

apă, canalizare, ventilare, termoficare, a aprovizionării cu abur şi frig, a iluminatului natural şi artificial, intensitatea zgomotului într-un obiectiv alimentar.

6. Aprecierea igienică a dotării unui obiectiv alimentar cu diverse feluri de utilaj (tehnologic, frigorific etc.).

7. Aprecierea igienică a transportării, depozitării şi păstrării materiei prime alimentare.

8. Aprecierea igienică a proceselor tehnologice din diverse obiective alimentare.

9. Aprecierea condiţiilor igienico-sanitare ale încăperilor diferitelor sectoare (de depozitare şi păstrare a materiei prime alimentare, de producere, social-sanitare şi administrativ-gospodăreşti, pentru consumatori, tehnice şi auxiliare) ale unui obiectiv alimentar.

10. Aprecierea igienică a păstrării, livrării şi transportării producţiei finite într-un obiectiv alimentar industrial.

11. Aprecierea igienică a păstrării şi desfacerii (distribuirii) bucatelor gata în obiectivele de alimentaţie publică şi colectivă.

12. Aprecierea igienică a condiţiilor de prestare a serviciilor consumatorilor în obiectivele de alimentaţie publică şi colectivă.

13. Aprecierea igienică a păstrării, pregătirii pentru desfacere şi a desfacerii alimentelor în obiectivele de comerţ cu produse alimentare.

14. Utilizarea analizelor rapide de laborator şi celor instrumentale în procesul supravegherii sanitare curente.

15. Aprecierea activităţii laboratoarelor departamentale din obiectivele alimentare.

16. Aprecierea igienică a materiei prime alimentare şi a producţiei finite după rezultatele analizelor de laborator, analiza retrospectivă a rezultatelor examenului de laborator şi instrumental.

17. Aprecierea gradului de pregătire igienică a personalului unui obiectiv alimentar.

18. Controlul examenelor medicale şi de laborator la angajare şi periodice ale personalului unui obiectiv alimentar.

19. Aprecierea respectării de către angajații unui obiectiv alimentar a cerințelor de igienă personală şi condițiilor pentru respectarea acestor cerințe.

20. Aprecierea asigurării unui obiectiv alimentar cu detergenți şi dezinfectanți, a condițiilor de păstrare, de pregătire şi păstrare a soluțiilor de lucru.

21. Întocmirea procesului-verbal de examinare a stării sanitare a unui obiectiv alimentar, aprecierea igienică a contravențiilor sanitare depistate şi argumentarea măsurilor privind lichidarea acestora.

22. Utilizarea diferitelor documente de evidență şi dare de seamă în procesul supravegherii sanitare curente.

# CAPITOLUL VII
# CONTROLUL SANITARO-MICROBIOLOGIC ŞI SANITARO-MICOLOGIC ÎN IGIENA ALIMENTAŢIEI

## *Tema 1.* Examenul sanitaro-microbiologic al alimentelor în scopul aprecierii condiţiilor igienico-sanitare în obiectivele alimentare. Examenul sanitaro-micologic al alimentelor

Fiind plasat în rândul metodelor auxiliare din arsenalul medicului de igienă a alimentaţiei, examenul sanitaro-microbiologic este, însă, o metodă foarte importantă în efectuarea supravegherii sanitare a obiectivelor alimentare. Această metodă permite medicului-igienist de a aprecia atât condiţiile igienico-sanitare ale obiectivelor, cât şi calitatea igienică a alimentelor. În felul acesta este posibil de a aprecia respectarea igienei de producere, cerinţelor de igienă personală, condiţiilor de păstrare şi inofensivitatea epidemiologică a alimentelor, de a depista diverse contravenţii, iar apoi – de a lua măsurile respective.

Controlul sanitaro-microbiologic al alimentelor urmăreşte două scopuri. Scopul apropiat constă în depistarea cauzelor fabricării şi desfacerii alimentelor insalubre din punct de vedere igienic, depistarea contaminării alimentelor în cazul păstrării sau transportării neadecvate. Al doilea scop sau cel final constă în profilaxia intoxicaţiilor alimentare, bolilor diareice acute.

Controlul sus-menţionat poate fi planificat şi neplanificat. Controlul planificat se efectuează: a) pe parcursul controalelor planificate ale obiectivelor alimentare în cadrul supravegherii sanitare curente; b) pe parcursul controalelor prevăzute în cadrul supravegherii sanitare preventive cu scopul aprecierii igienice a noilor linii tehnologice, la fabricarea

unor noi feluri de alimente, aprecierea noilor tipuri de utilaj tehnologic şi de comerţ, darea în exploatare a obiectivelor noi sau reconstruite; c) în controalele sanitare ale obiectivelor cu scop de arbitraj. Controlul neplanificat poate avea loc în următoarele cazuri: a) după indicaţiile sanitaro-epidemiologice (agravarea stării sanitaro-epidemiologice); b) în cadrul efectuării unei expertize igienice neplanificate a loturilor de alimente; c) la indicaţia instanţelor superioare.

Obiectivele controlului sanitaro-microbiologic sunt destul de variate: a) produse alimentare şi bucate; b) semipreparate din alimentaţia publică şi colectivă, materie primă alimentară şi semifabricate în procesul tehnologic de preparare a diverselor produse alimentare în obiectivele alimentare industriale; c) lavajuri de pe suprafeţele utilajelor tehnologice, inventarului, tarei, ambalajului, meselor de lucru, veselei, mâinilor ş.a.; d) apa atât în cazul alimentării centralizate cu apă, dar mai ales în cazul celei locale.

În felul acesta se poate spune că controlul sanitaro-microbiologic în linii mari are două direcţii: alimentele pe de o parte şi obiectivele cu personalul lor – pe de altă parte.

Recoltarea probelor de alimente şi a lavajurilor se efectuează de către medicul-igienist sau asistentul medicului. După necesitate recoltarea probelor se face împreună cu reprezentantul laboratorului pentru a asigura o mai bună respectare a regulilor de recoltare. Ridicarea de probe pentru analize se face în conformitate cu standardele care prevăd acest lucru pentru produsele alimentare, "Indicaţiile metodice privind controlul sanitaro-microbiologic în întreprinderile de alimentaţie publică şi comerţ cu produse alimentare" nr.2657-82, indicaţiile metodice "Normativele de efectuare a principalelor investigaţii sanitaro-microbiologice a obiectelor mediului ambiant" nr. 2671-83 şi alte documente. Recoltarea probelor de alimente pentru examenul microbiologic se efectuează respectând regulile asepticii şi completându-se formularul medico-sanitar corespunzător (nr. 205 – anexa 1).

Alimentele pot fi contaminate atât cu microorganisme saprofite, cât şi cu microorganisme patogene. Aprecierea calitativă a tuturor

microorganismelor din alimente este o problemă foarte dificilă. De aceea, de regulă, se foloseşte în primul rând aprecierea cantitativă, adică numărul total de germeni (NTG) în 1 g ($cm^3$), sau, reieşind din metoda utilizată astăzi, – numărul total de unităţi formatoare de colonii (NTUFC) de germeni mezofili aerobi şi facultativ anaerobi. În aprecierea calităţii alimentelor determinarea NTG are o valoare destul de mare. Aceasta se lămureşte prin faptul că prezenţa microorganismelor mezofile (în afară de acelea care se folosesc pentru fermentare la fabricarea unor alimente) în număr de $10^6$ şi mai mult la 1 g ($cm^3$), face ca alimentul corespunzător să fie potenţial periculos chiar dacă lipsesc devieri ale proprietăţilor organoleptice. Bazându-se pe rezultatele determinării NTUFC şi pe alte date obţinute concomitent, medicul-igienist poate lua decizia despre păstrarea, utilizarea tehnică sau folosirea urgentă a lotului de produse alimentare.

Microorganismele patogene nimeresc pe obiectele mediului ambiant, inclusiv în alimente, din secreţiile oamenilor şi animalelor bolnave, de la purtătorii de germeni. Depistarea directă a microbilor patogeni în alimente este un lucru destul de complicat, cauza fiind concentraţia lor nu prea mare. În măsură anumită, depistarea microbilor patogeni este reţinută de microflora saprofită care se găseşte, de regulă, într-un număr destul de mare. De aceea în scopul aprecierii calităţii alimentelor, stării unor obiecte ale mediului ambiant au fost găsite diverse posibilităţi şi anume – determinarea unor microorganisme numite **indicatori sanitari microbiologici.** Fiind în principiu comensali, aceşti microbi numai în unele condiţii manifestă proprietăţi condiţionat patogene. Indicatorii sanitari microbiologici trebuie: 1) să fie permanent prezenţi în diverse cavităţi ale organismului uman (sau animal) şi să fie eliminaţi într-un număr mare în mediul ambiant; 2) durata vieţii acestor microbi în mediul ambiant să fie nu mai mică decât a celor patogeni, mai convenabil fiind dacă ei supravieţuiesc un timp mai îndelungat; 3) să fie mai rezistenţi la acţiunea factorilor fizici şi chimici ai mediului ambiant decât microbii patogeni; 4) să nu fie în stare să se multiplice în medul ambiant; 5) să nu fie reprimaţi de microbii saprofiţi; 6) să fie uşor de izolat din alimente şi

alte obiecte ale mediului ambiant; 7) nimerind în mediul ambiant, aceste organisme nu trebuie să-şi schimbe repede proprietăţile biologice. Acestor cerinţe corespund: grupul germenilor coliformi în totalitate cu E.coli sau coliformii fecali în particular, enterococii, germenii anaerobi sulfitoreducători cu Cl.perfringens în particular; bacteriile genului Proteus; bacteriofagii enterici-habitanţi ai intestinelor, iar ai căilor respiratorii şi suprafeţelor cutanate – streptococii şi stafilococii. Prezenţa indicatorilor sanitari microbiologici reflectă un anumit mecanism de contaminare a alimentului şi de aceea îl caracterizează din punctul de vedere al riscului epidemic. Se consideră că pericolul potenţial al alimentului este cu atât mai mare, cu cât mai mare este gradul lui de contaminare cu aceste microorganisme.

Conform "Cerinţelor medico-biologice şi normelor sanitare ale calităţii materiei prime alimentare şi produselor alimentare" nr.5061-89 criteriile microbiologice ale calităţii produselor alimentare includ 4 grupe. În grupa I intră indicatorii sanitari microbiologici: NTUFC de microbi mezofili aerobi şi facultativ anaerobi; bacteriile coliforme totale cu E.coli în particular. Grupa II include microorganismele potenţial patogene şi anume: Staphylococcus aureus; Bac. cereus; clostridiile sulfitoreducătoare cu Cl. perfringens în particular; bacteriile genului Proteus; Vibrio parahaemolyticus. Microorganismele patogene, în special Salmonella, sunt reprezentante ale celui de al treilea grup (III). În sfârşit, grupul IV este prezentat de grupul stabilităţii microbiologice a produselor alimentare care pentru majoritatea alimentelor este compus din drojdii (levuri) şi ciuperci microscopice (mucegaiuri).

**Grupul germenilor coliformi** este folosit pe larg în aprecierea calităţii igienice a alimentelor. El include microbi (bacterii) nesporulaţi gramnegativi aerobi şi facultativ anaerobi din genurile Escherichia, Citrobacter, Enterobacter, Klebsiella şi Serratia – reprezentanţi ai familiei Enterobacteriaceae. Metodele de determinare a grupului dat se bazează pe capacitatea lor de a fermenta lactoza la temperatura de 36±1°C cu producerea de acid şi gaze timp de 24 ore. Spre deosebire de toţi ceilalţi reprezentanţi ai grupului germenilor coliformi, E.coli sau coliformii fecali

posedă aceste calităţi şi la temperatura de 44±0,5°C, mai formând încă şi indol în aceste condiţii. Depistarea în alimente a E. coli este o dovadă directă a poluării cu fecale proaspete. Prezenţa în alimente a grupului germenilor coliformi în totalitate sau a coliformilor fecali în număr mai mare decât cel admis este o mărturie a contravenţiilor sanitare comise la diferite etape de fabricare, prelucrare, transportare, depozitare şi păstrare a alimentelor.

**Genul Staphylococcus** (aureus, epidermidis şi saprophyticus) este reprezentant al familiei Micrococcaceae. Fiind un microorganism facultativ anaerob, S. aureus care reprezintă un interes mai mare, poate să se dezvolte atât în alimentele bogate în glucide, cât şi în cele bogate în proteine. Contaminarea alimentelor cu diverse serovariante a S. aureus (tulpinile coagulazo-pozitive) şi acumularea enterotoxinelor corespunzătoare (A, B, C, D, E, F) nu provoacă, însă, schimbarea proprietăţilor organoleptice. Pericolul pentru sănătate îl reprezintă enterotoxinele, acestea fiind foarte termostabile, iar sensibilitatea organismului uman faţă de ele fiind foarte înaltă indiferent de vârstă. De obicei, doza de enterotoxine, suficientă pentru a provoca izbucnirea toxicozei alimentare, se acumulează în aliment atunci când contaminarea lui cu stafilococi coagulazopozitivi ajunge la gradul de $10^5$–$10^7$/ g sau $cm^3$. Se consideră că prezenţa S. aureus în alimentele care au fost supuse deja tratamentului termic este rezultatul unei contaminări de pe utilaj, inventar, mâini şi din nasofaringele lucrătorilor.

Stafilococii sunt rezistenţi la acţiunea diferitor factori fizici şi chimici. Ei rezistă la acţiunea directă a razelor solare. În mediu lichid ei supravieţuiesc timp de o oră la temperatura de +70°C, iar la temperatura de +80°C sunt nimiciţi în 10 min. Temperatura optimă de dezvoltare a lor este de 37°C, spectrul de temperaturi la care ei pot, totuşi să se dezvolte, variind da la 6,6°C şi până la 46°C. Fiind destul de rezistenţi faţă de sarea de bucătărie, stafilococii pot să se dezvolte în alimente şi în cazul concentraţiei clorurii de sodiu de 6–7%. Zahărul opreşte dezvoltarea lor numai începând cu concentraţia de 60% în faza lichidă.

**Bac. cereus** – bacil sporulat aerob grampozitiv. Este foarte

răspândit în mediul ambiant. Datorită acestei răspândiri pe obiectele mediului ambiant el poate să se dezvolte în alimente, mai des în cele fărâmițate, omogenizate (cârnați, tocătură, pârjoale, creme, lapte ş.a.), unde ajungând la gradul de contaminare $10^6$–$10^7$ într-un g poate provoca o toxiinfecţie alimentară. Formele sporulate apar foarte repede, acestea fiind atât de termostabile, încât rezistă nu numai în cazul procedeelor tehnologice obişnuite, dar şi în cazul fabricării conservelor sau sterilizării laptelui. Temperatura optimă pentru Bac. cereus este de 30°C, însă forme vegetative din cele sporulate pot apare în diapazonul de temperaturi de la +3 la +70°C şi să se multiplice la temperaturile de 6–55°C. Multiplicarea intensivă a microbului are loc în intervalul pH 7–9,5, dar în general poate avea loc în intervalul 4–12,5. Este destul de rezistent la acţiunea zahărului, clorurii de sodiu, acestea din urmă stopând înmulţirea microbului numai în concentraţia de 10–15%.

**Din grupul clostridiilor sulfito-reducătoare,** microorganisme sporulate facultativ anaerobe, marea majoritate este prezentată de specia Clostridium perfringens care face parte din microflora intestinală atât a oamenilor, cât şi a animalelor. Clostridiile sulfitoreducătoare sunt foarte răspândite în mediul ambiant. Serovariantele A şi C ale Cl. perfringens provoacă toxiinfecţii alimentare în cazul contaminării alimentelor, mai ales a cărnii şi derivatelor ei, altor produse alimentare bogate în proteine şi lipide, până la $10^6$/g ori $cm^3$ şi mai mult. Contaminarea produselor alimentare cu Cl. perfringens duce la modificarea proprietăţilor organoleptice, alterarea începând de acum când contaminarea ajunge la gradul de $10^2$. Mai bine studiate sunt toxiinfecţiile alimentare cauzate de Cl. perfringens A. Conform datelor diferitor autori unele tulpini ale formelor sporulate Cl. perfringens A şi C pot rezista la fierbere 1–6 ore. Temperaturile optime de dezvoltare pentru Cl. perfringens se găsesc în diapazonul 37–45°C. Cl. perfringens supravieţuieşte foarte mult timp în produsele alimentare, chiar şi în pofida diferitor condiţii de mediu. Deseori un număr mare de clostridii rămân în alimente şi după tratamentul termic. De aceea se socoate că prezenţa în alimente a Cl. perfringens este un indicator al unei contaminări vechi a acestora.

**Genul Proteus** (P. vulgaris, P. myxofaciens, P. mirabilis) sunt bacterii gramnegative răspândite mai ales în locurile, unde au loc procese aerobe de putrefacţie. În conţinutul intestinelor oamenilor sănătoşi ele pot fi depistate numai în 5–10% din cazuri. Optime pentru creşterea şi dezvoltarea lor sunt temperaturile între 10 şi 40°C. Microbii acestui gen se dezvoltă foarte bine în alimentele bogate în proteine. O contaminare abundentă a alimentului numai cu microbii acestui gen nu atrage după sine şi modificarea proprietăţilor organoleptice, deoarece complexul lor enzimatic nu este în stare să descompună moleculele mari de proteine. Semnele de alterare (putrezire) apar numai în cazul contaminării şi dezvoltării concomitente cu alţi microbi care posedă însuşirea de descompunere a proteinelor la prima etapă. Stadiile următoare de proteoliză (polipeptide, peptone, aminoacizi) sunt influenţate de Proteus. Prezenţa bacteriilor din genul Proteus în alimente reflectă impurificarea lor cu materie de putrefacţie în rezultatul căreia există pericolul real de alterare, iar în cazul utilizării alimentelor – şi a unei toxiinfecţii alimentare. Se consideră, de asemenea, că depistarea acestor microbi în alimente este o dovadă a contaminării recente de origine fecală.

**Vibrio parahaemolyticus** provoacă toxiinfecţii alimentare, tabloul clinic fiind foarte asemănător cu dizenteria. Sunt cunoscuţi 2 biovari ai vibrionilor halofili: V. para-haemolyticus şi V. alginolyticus. Reieşind din structura O-antigenului sunt cunoscute 12 serovariante de V. parahaemolyticus. De regulă, toxiinfecţiile alimentare se înregistrează în cazul utilizării peştelui şi a produselor de mare care n-au fost supuse unui tratament termic şi când gradul de contaminare este mai mare de $10^6$ microbi în 1 g de produs. Fiind un microb gramnegativ, facultativ anaerob, el creşte destul de bine în mediile obişnuite, dar care conţin 2–3% de clorură de sodiu, temperaturile fiind incluse între 30° şi 37°C, iar pH – 7,5–8,8.

Din **grupul microbilor patogeni** este obligatorie pentru toate produsele alimentare determinarea **salmonelelor.** Conform "Cerinţelor medico-biologice şi normelor sanitare ale calităţii materiei prime alimentare şi a produselor alimentare" nr. 5061–89 salmonelele trebuie

să lipsească în 25 g ($cm^3$) de alimente, iar pentru unele alimente destinate copiilor de vârstă fragedă chiar în 50 şi 100 g ($cm^3$), adică în probele de laborator luate cu scopul decelării lor. Genul salmonelelor, de altfel foarte numeros (peste 3600 de serovariante), este prezentat de bacterii facultativ-anaerobe gram-negative, având temperatura optimă de dezvoltare 37°C, iar pH optim – slab alcalin (7,2–7,4). La temperaturi mai joase (20°C), sau din contra, mai înalte (42°) şi la alt pH (de la 5,0 până la 8,0) multiplicarea lor de asemenea are loc, dar mult mai încet. Salmonelele posedă o rezistenţă relativă la acţiunea diferitor factori ai mediului ambiant. Într-un mediu lichid salmonelele sunt nimicite la temperatura de 70° peste 5–10 min., iar la fierbere – momentan. Ele rezistă la temperaturi joase, sărarea şi afumarea influenţează relativ slab asupra lor. Este important de remarcat că unele contaminări foarte masive cu Salmonella nu schimbă proprietăţile organoleptice ale produselor alimentare. Depistarea salmonelelor în probele de alimente este un indice foarte important, pe baza căruia se poate rebuta tot lotul (stocul) de alimente. În unele cazuri alimentele sunt considerate condiţionat comestibile şi după un tratament termic corespunzător pot fi folosite în alimentaţie, în altele – lotul (stocul) de alimente, fiind apreciat ca necomestibil, va fi recomandat pentru utilizarea tehnică sau chiar pentru nimicire.

Ridicarea de probe de alimente pentru examenul microbiologic (tab. 59) se face în conformitate cu prevederile standardelor în vigoare şi recomandările instructiv-metodice, respectând regulile asepticii. Interpretarea rezultatelor obţinute este un moment destul de responsabil pentru medicul-igienist care se va conduce de aceleaşi "Cerinţe medico-biologice..." nr.5061-89 (anexa 2). Aici pot fi evidenţiate, în special, următoarele grupe de alimente.

1. Grupul alimentelor destinate copiilor de vârstă fragedă pregătite în bucătăriile de lapte. Conform "Normelor şi metodelor de control microbiologic al alimentelor pentru copii, pregătite în bucătăriile de lapte ale sistemului Ministerului Sănătăţii" nr. 42-123-4423-87, cerinţele faţă de indicii microbiologici ai acestor alimente sunt foarte stricte, de altfel,

lucrul firesc luând în considerare riscul lor epidemiologic. Aşa, de exemplu, într-o parte considerabilă a producţiei pregătite în bucătăria de lapte (lapte integral sterilizat, amestecurile sterilizate sau restabilite "Maliutka" etc.) NTUFC de germeni mezofili aerobi şi facultativ anaerobi într-un 1 $cm^3$ se permite până la 100; în 10 $cm^3$ nu se permit coliformii totali, coliformii fecali, Staph. aureus. Germenii patogeni, inclusiv Salmonella, nu se permit în 50 sau chiar (pentru alimentele menţionate) în 100 $cm^3$/g.

2. Producţia conservată în recipiente închise ermetic şi supusă

*Tabelul 59*

**Cantitatea de alimente recoltată pentru examenul microbiologic**

| Denumirea alimentelor | Cantitatea recoltată |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Lapte în bidoane, borcane | 250 ml |
| Lapte, frişcă, iaurt, chefir ambalate în borcane şi pachete | 1 unitate |
| Lapte condensat ambalat în recipiente mari | 200 g |
| Lapte condensat ambalat în recipiente mici | 1 recipient |
| Lapte praf | 200 g |
| Amestecuri lactate pentru copii | 200 g |
| Smântână | 50 g |
| Brânză de vaci, alte feluri de brânzeturi | 100 g |
| Brânzeturi ambalate | 1 unitate |
| Brânză topită, brânză telemea | 50 g |
| Unt de vacă, grăsimi alimentare | 50 g |
| Îngheţată în tuburi | 100 g |
| Îngheţată în diverse ambalaje | 1–2 unităţi |
| Semifabricate din carne naturală porţionate şi mici din carne tocată (pârjoale etc.) | 1–2 bucăţi |
| Subproduse din carne (limbă, ficat, tocătură din carne, creieri) | 200 g |

| | |
|---|---|
| Produse culinare din carne cu adaosuri de pesmeţi, prăjite | 1–2 bucăţi |
| Şuncă, rulade, crenvurşti, tobe | 200 g |
| Cârnaţi fierţi şi din sânge, lebărvurşti | 1 baton mic întreg ori o parte dintr-un baton mare 200 g |
| Ouă | 2 bucăţi |
| Melanj de ouă, praf de ouă | 50 g |
| Peşte proaspăt, îngheţat, sărat, afumat, marinat, semifabricate de peşte | 250 g |
| Preparate culinare din peşte | 300 g |
| Băuturi nealcoolice ambalate, apă minerală | 1 unitate |
| Sucuri din fructe, siropuri | 100 g |
| Zahăr | 100 g |
| Bucate | 1 porţie |
| Pateuri | 1 unitate |
| Produse de cofetărie:<br>a) bomboane<br>b) marmeladă<br>c) prăjituri cu cremă | <br>50g<br>100 g<br>2 unităţi |
| Conserve în cutii închise ermetic şi preserve din peşte | 5 recipiente |
| Concentrate alimentare | 1 pachet |
| Crupe | 500 g |
| Legume proaspete, murate, uscate; cartofi, nuci | 200 g |

acţiunii temperaturilor înalte. Regulamentul controlului sanitaro-bacteriologic şi indicii microbiologici pentru producţia finită sunt prevăzute de "Instrucţiunea privind ordinea controlului sanitaro-tehnic al conservelor în întreprinderile producătoare, bazele angro, în comerţ cu amănuntul şi în întreprinderile alimentaţiei publice." nr. 01-19/9-11 din 21.07.92 şi "Cerinţele medico-biologice..." nr. 5061-89.

3. Produsele alimentare destinate unei păstrări îndelungate sub formă

de praf (lapte-praf, frişcă-praf etc.). Ele prezintă nişte semifabricate şi după regenerare (restabilire) trebuie să fie supuse unui tratament termic.

4. Preparatele culinare, produsele alimentare supuse unui tratament termic la etapa finală a procesului tehnologic. În supravegherea sanitară a procesului tehnologic atenţie deosebită se acordă controlului eficienţei acestui tratament.

5. Produsele alimentare şi băuturile la fabricarea cărora sunt utilizate diferite culturi de microorganisme (produsele lactate acide, bere, cvas etc.). Pentru ele nu se normează NTUFC de microbi mesofili aerobi şi facultativ anaerobi. O importanţă deosebită are respectarea indicilor microbiologici pentru maielele utilizate la fabricarea acestor alimente şi băuturi. De exemplu, în maiaua pentru fabricarea produselor lactate acide, germenii coliformi nu se permit în 3 ml, pentru analiză fiind luaţi câte 1 ml.

6. Alimentele compuse din mai multe ingrediente care diferă după conţinutul chimic, regimul de prelucrare şi microfloră (salate, vinegrete, garnituri ş.a.). În controlul sanitaro-microbiologic, mai ales dacă este cauzat de o intoxicaţie alimentară, fiecare ingredient trebuie supus examenului microbiologic.

Controlul sanitaro-microbiologic în scopul aprecierii condiţiilor igienico-sanitare în obiectivele alimentare

În supravegherea sanitară curentă a obiectivelor alimentare este folosită pe larg metoda lavajurilor. Cu ajutorul ei se pot aprecia condiţiile igienico-sanitare, contaminarea suprafeţelor diverselor obiective (utilaje, inventar, veselă, mijloace de transport, halate, mese de lucru etc.), precum şi a suprafeţelor cutanate. O atenţie deosebită se atribuie controlului utilajului, aparatelor, veselei folosite în procesul tehnologic de fabricare a alimentelor consumate fără o prelucrare termică suplimentară. În lavajurile luate de pe suprafeţele sus-numite mai des se apreciază NTG, coliformii totali şi fecali, stafilococii, uneori Proteus.

Controlul sanitaro-microbiologic al obiectivelor alimentare prin metoda lavajurilor urmăreşte 2 scopuri:

1) determinarea eficienței prelucrării sanitare. În acest caz lavajurile sunt recoltate de pe suprafețe înainte de lucru, sau, dacă este posibil, după întreruperi, când suprafețele utilajului, aparatelor, conform cerințelor sanitare trebuie să fie deja curățate cu soluții dezinfectante, detergenți, iar pentru personal – de pe suprafețele cutanate (mâini) după vizitarea closetului înainte de reluarea activității.

2) determinarea rolului utilajelor, aparatelor, ustensilelor, veselei, mâinilor în contaminarea alimentelor cu microorganisme. În acest caz lavajurile sunt recoltate în decursul procesului tehnologic, atenție fiind acordată în primul rând alimentelor care au fost supuse tratamentului termic şi nu vor mai fi supuse acestui tratament, cât şi alimentelor care sunt consumate fără tratament termic. Pentru aceasta lavajurile sunt recoltate repetat de pe suprafețele utilajelor, veselei etc., cât şi de pe mâini în procesul de lucru.

Numărul obiectivelor, controalelor este dictat nu numai de capacitatea laboratorului, condiţiile concrete ale fiecărui Centru de Medicină Preventivă, dar şi de situația epidemiologică care poate avea o importanţă primordială.

În cazul în care este necesar un control microbiologic detaliat al unui sector aparte al obiectivului alimentar, de exemplu, controlul calității spălării veselei şi tacâmurilor într-o cantină, respectării cerinţelor igienice la pregătirea bucatelor etc., recoltarea lavajurilor se efectuează după un program special întocmit pentru obiectivul (sectorul) alimentar concret. Nemijlocit la întreprinderea dată se determină punctele concrete de recoltare a lavajurilor. În scopul precizării datelor obţinute anterior, lavajurile repetate se vor lua în acelaşi timp şi, dacă este posibil, de pe aceleaşi suprafețe.

La recoltarea lavajurilor în întreprinderile de alimentație publică şi colectivă şi în întreprinderile de desfacere a alimentelor sunt binevenite următoarele recomandaţii:

1) Din diverse ustensile se iau lavajuri în primul rând de pe fundurile de lemn, maşina de tocat carne, mesele de lucru pentru producția finită, în special, în secțiile pentru gustările reci. În laboratoarele de cofetărie

cu cremă lavajurile se recoltează în conformitate cu “Indicațiile metodice pentru efectuarea investigațiilor sanitaro-bacteriologice în întreprinderile producătoare de cofetărie cu cremă” nr. 1351-75.

2) Lavajurile de pe mâini, halate, ştergare se iau în special de la lucrătorii angajați la prepararea bucatelor (personalul bucătăriei, secției de bucate reci, personalul angajat la liniile de distribuire a bucatelor, bufetiere, ospătari);

3) Lavajurile de pe suprafețele mari (utilaj, inventar etc.) se recoltează de pe 100 $cm^3$, în care scop este folosit un şablon, de obicei, din metal având suprafața de 25 $cm^2$; recoltarea se efectuează din patru locuri diferite ale aceluiaşi obiect;

4) Pentru recoltarea lavajurilor de pe suprafețe mici (tacâmuri, veselă) se procedează astfel: a) de pe farfurii adânci se şterge cu un tampon toată suprafața internă; b) de pe farfurii întinse, tacâmuri se iau lavajuri cu un tampon de pe 3 obiecte (3 farfurii, 3 linguri etc.). Cu tamponul se şterge toată suprafața funcțională a tacâmului;

5) La recoltarea lavajurilor de pe pahare se şterge toată suprafața internă şi o fâşie de cca 2 cm din partea superioară a suprafeței externe;

6) La recoltarea lavajurilor de pe mâini, se şterg cu tamponul palmele ambelor mâini, trecând cu tamponul nu mai puțin de 5 ori pe fiecare palmă şi deget, apoi suprafețele dintre degete, unghiile şi suprafața degetelor de lângă unghii;

7) La recoltarea lavajurilor de pe îmbrăcămintea de protecție se şterg cu tamponul 4 sectoare din partea anterioară (la mijloc şi mai sus), iar de pe ştergare – 4 sectoare câte 25 $cm^3$ din diferite locuri.

Recoltarea lavajurilor se face cu tampoane sterile umezite. Ele se pregătesc din timp în laborator şi sunt fixate pe nişte tije, bețişoare sau baghete de sticlă; fiind preparate în modul acesta baghetele se introduc în eprubete prevăzute cu dopuri de vată. În ziua recoltării probelor în fiecare eprubetă se toarnă, respectând condițiile necesare (în boxe, deasupra flăcării arzătorului), câte 5 ml soluție sterilă 0,1% peptonă sau soluție izotonică de clorură de sodiu. Tamponul se fixează în aşa fel ca el să nu se atingă de soluție. Înainte de recoltarea probelor (lavajurilor),

tamponul se înmoaie aplecând eprubeta sau apăsând în jos tija cu tamponul fixat la capătul ei. În procesul recoltării lavajurilor se recomandă înmuierea tamponului de mai multe ori.

La recoltarea lavajurilor de pe utilaj, inventar, tacâmuri în documentul de însoţire şi anume formularul nr. 205 se scrie: numărul probei după ordine, locul recoltării, starea tehnică şi sanitară în care se găseau obiectele numite. La recoltarea lavajurilor de pe mâini se scrie: numărul de ordine, numele şi prenumele persoanei, postul (profesia). Rezultatele analizei se aduc la cunoştinţa conducătorului întreprinderii timp de 5 zile.

Examenul sanitaro-micologic al alimentelor.

Conform criteriilor siguranţei microbiologice expuse mai sus în grupa IV (indicatorii stabilităţii microbiologice) sunt incluse drojdiile şi ciupercile microscopice (mucegaiurile).

Drojdiile pe parcursul întregului ciclu sau aproape a întregului ciclu vital prezintă nişte organisme monocelulare. În condiţii prielnice ele se dezvoltă cu o viteză mare, provocând schimbări substanţiale în mediul de creştere. Drojdiile psihrofile (genul Leucosporidium) se dezvoltă optim până la temperatura de 20°C. Tulpini termofile care se dezvoltă la temperaturile 30–40°C au fost depistate în rândul drojdiilor din genul Schizosaccharomyces. Unele drojdii pot tolera în mediul ambiant şi cantităţi sporite de sare de bucătărie.

Tulpinile de drojdii, numite "culturale", sunt folosite în industria alimentară. De exemplu, cel din genul Schizosaccharomyces se folosesc la fabricarea berei, vinurilor, drojdiilor de panificare. Din punctul de vedere al siguranţei microbiologice un interes deosebit prezintă drojdiile "sălbatice". Nimerind în produsele alimentare, în cazul nerespectării condiţiilor de păstrare, aceste drojdii pot duce la o schimbare complexă a proprietăţilor organoleptice, rezultatul fiind imposibilitatea folosirii lor în alimentaţie. În calitate de substrat drojdiile folosesc diferite substanţe alimentare (amidon, pectină ş.a.), dezvoltându-se, în majoritatea lor, în condiţii anaerobe şi numai unele – în cele aerobe. De aceea în majoritatea cazurilor drojdiile provoacă fermentarea produsului alimentar (etilică,

butirică etc.). Drojdiile care nu pot să se dezvolte fără oxigen formează, de regulă, la suprafaţa produsului o peliculă. Unele drojdii pot să provoace concomitent fermentarea şi oxidarea substanţelor alimentare. Drojdiile preferă să se dezvolte în mediile cu pH 5–5,5. Concentraţiile de zahăr la care poate avea loc alterarea (fermentarea) alimentului depind de asemenea de pH şi anume – posibilitatea alterării este cu atât mai mică, cu cât este mai mare aciditatea activă. Deoarece în majoritatea lor drojdiile se dezvoltă în codiţii anaerobe, alternarea produselor conservate se produce des. În alimentele conservate drojdiile nimeresc cu materia primă. De obicei, pe suprafaţa fructelor, pomuşoarelor verzi numărul drojdiilor nu este prea mare, însă el creşte o dată cu coacerea lor. Fărâmiţarea fructelor, pomuşoarelor şi strugurilor în procesul tehnologic contribuie la înmulţirea rapidă a drojdiilor. În primul rând drojdiile altereazǎ conservele pasteurizate, mai ales sosurile, gemurile şi alte alimente, conservarea cărora se bazează pe acţiunea concomitentă a acizilor, zahărului, sării de bucătărie în diferite concentraţii.

În scopul siguranţei microbiologice "Cerinţele medico-biologice..." nr. 5061-89 prevăd normarea numărului de drojdii în unele alimente.

De exemplu, în 1 $cm^3$ de maioneză nu se permit mai mult de 1000 de drojdii, tot atât – în 1 g de margarină, în alimentele de tip "instant" destinate copiilor de vârstă fragedă nu se permit mai mult de 10 în 1 g, iar în cele pe bază de cereale destinate aceloraşi copii – până la 30 în 1 g (toate normele – NTUFC).

Ciupercile microscopice (mucegaiurile) sunt practic prezente pretutindeni, în diferite obiecte ale mediului ambiant, chiar şi pe utilajul tehnologic (în cazul nerespectării condiţiilor igienico-sanitare). Aceasta se lămureşte prin faptul că mucegaiurile posedă un arsenal întreg de fermenţi care le dau posibilitatea de a folosi diverse substanţe. Totuşi, sub acţiunea lor cel mai repede se descompun glucidele. Diapazonul acidităţii active (pH) pentru dezvoltarea optimă a mucegaiurilor este foarte larg. Hotarele de temperatură optimă pentru ele sunt diferite. Aşa, pentru majoritatea mucegaiurilor, organisme mezofile, temperaturile optime sunt 3–38°C. Unele mucegaiuri (Fusarium, Penicillium, Cladospo-

rium) pot creşte încet până şi la temperaturi negative (–3°, –5°C); pentru dezvoltarea mucegaiurilor termofile temperaturile optime sunt 40–45°C, unele din ele dezvoltându-se şi la temperaturi mult mai ridicate. Aşa, unele tulpini din genul Aspergellus, din sus-numitul gen Penicillium pot creşte la 55°C, iar din genul Mucor – la 65°C. Mucegaiurile sunt organisme aerobe, însă unele genuri (Cladosporium ş.a.) pot creşte şi în cazul unei concentraţii scăzute de oxigen. Concomitent pentru creşterea lor este necesar bioxidul de carbon.

În conformitate cu "Cerinţele medico-biologice..." nr. 5061-89, în scopul siguranţei microbiologice a unor alimente sunt stabilite normative şi pentru mucegaiuri. Aşa, de exemplu, în alimentele de tip "instant" destinate copiilor de vârstă fragedă se permit până la 50 UFC de mucegaiuri în 1 g; în terciuri destinate de asemenea copiilor – până la 200/g; în făinuri pentru alimentaţia dietetică şi pentru copiii de vârstă fragedă – până la 10/g; margarină – până la 100/g; maioneză – până la 10/g; condimente – până la 100/g; fructe uscate – 100–1000/g; icre negre din nisetru – până la 50/g.

În procesul de dezvoltare a mucegaiurilor în alimente are loc alterarea lor care se manifestă prin schimbarea evidentă a proprietăţilor organoleptice. Concomitent se produce acumularea în alimente a diverselor substanţe toxice (alcooluri, acizi etc.). Trebuie de accentuat, însă, că unele substanţe toxice, produse în rezultatul procesului vital al mucegaiurilor, aşa-numitele micotoxine posedă proprietăţi mutagene, teratogene până şi cancerigene. Cele mai mult de 240 genuri de mucegaiuri studiate la ora actuală elimină cca o sută de micotoxine care cauzează micotoxicozele la om şi animale. Pe primul plan se plasează aflatoxinele şi fuzariotoxinele produse în special de mucegaiurile din genul Aspergillus şi Fusarium. Pentru unele micotoxine mai bine studiate există normative. Aşa, limitele maxime admise (LMA) de aflatoxine $B_1$, $B_2$, $G_1$, $G_2$ pentru toate alimentele este de 0,005 g; aflatoxină $M_1$ în lapte şi produse lactate – 0,0005; patulină în sucurile de fructe, legume şi piureuri – 0,05 şi tot în aceste alimente, dar destinate copiilor şi pentru alimentaţia dietetică – 0,02; dezoxinivalenonă (vomitoxină) în

cereale şi derivatele ei – 1,0 (cereale dure) şi 0,5 (cereale moi); zearalenonă în cereale şi derivatele ei – 1,0; micotoxina T – 2 în toate alimentele – 0,1 mg/kg.

Metodele de analiză a alimentelor în scopul determinării micotoxinelor prezintă anumite dificultăţi. Majoritatea analizelor sunt posibile în laboratoare bine dotate (Centrul Naţional Ştiinţifico-Practic de Medicină Preventivă, de exemplu). În general, metodele de analiză a alimentelor în scopul determinării micotoxinelor constau din câteva etape. Aşa, de exemplu, pentru determinarea aflatoxinelor sunt recomandate 4 etape; 1) extragerea aflatoxinelor din probă cu un amestec de acetonă – apă; 2) curăţarea extractului pentru înlăturarea proteinelor, lipidelor şi pigmenţilor; 3) curăţarea, divizarea şi determinarea cantitativă a aflatoxinelor prin metoda cromatografică; 4) executarea unor teste de verificare.

În unii ani sunt afectate de mucegaiuri (Fusarium, în special) culturile cerealiere, în primul rând grâul. În conformitate cu instrucţiunea în vigoare, după recoltarea directă cu combinele, păstrarea provizorie a grânelor are loc aparte. În scopul evitării acumulării vomitoxinei, cerealele afectate trebuie imediat uscate şi curăţate, iar după aceea se controlează procentul probelor de grâu afectate. În scopuri alimentare se foloseşte grâul care are boabe afectate până la 1%. În acest caz vomitoxina nu se determină. Totuşi, loturile de grâu dur cu conţinutul de boabe afectate până la 0,6% şi de la 0,61% până la 1% se recomandă să fie păstrate şi prelucrate aparte. Procentul de boabe afectate se determină din fiecare lot transportat cu automobile, iar în cazul transportării pe calea ferată – din fiecare vagon. În cazurile când sunt afectate mai mult de 1% până la 10% din boabele de grâu, se vor alcătui loturi separate (1–3%; 3–5%; 5–10% de boabe afectate). Din fiecare lot se determină conţinutul de vomitoxină în funcţie de rezultatul analizei şi de procentul de afectare a boabelor de grâu; medicul-igienist va lua decizia în privinţa folosirii lotului. Se permite obţinerea făinii în cazurile, când conţinutul de vomitoxină depăşeşte LMA în loturile

cu procentul de afectare al boabelor de 1–3%, însă cu condiția ca acest lot să fie în prealabil amestecat cu grâu sănătos pentru a ajunge la o concentrație a vomitoxinei în limitele LMA.

### Determinarea reductazei în laptele crud (GOST 9225–84)

**Principiul metodei:** metoda este bazată pe reducerea rezazurinei de fermenții oxidoreducători eliminați din microbii care au nimerit în lapte. Gradul de contaminare a laptelui cu microbi se apreciază după durata schimbării culorii lui în urma adăugării rezazurinei. Analiza aceasta se efectuează cu laptele achiziționat nu mai devreme decât peste 2 ore după terminarea mulsului vacilor, luând în considerație faza bactericidă a laptelui.

**Modul de lucru**. În eprubete se toarnă câte 1 $cm^3$ de soluție de rezazurină și 10 $cm^3$ de lapte, apoi eprubetele se astupă cu dopuri de cauciuc, se agită întorcându-le încet de 3 ori. Eprubetele se așază într-un dispozitiv special pentru determinarea reductazei cu temperatura apei de 37±1°C. În lipsa acestui dispozitiv poate fi folosită baia cu apă introdusă într-un termostat la această temperatură. Nivelul apei în dispozitiv sau în baia cu apă după introducerea eprubetelor cu lapte trebuie să ajungă la nivelul lichidului în eprubete sau puțin mai sus. Temperatura apei trebuie să fie menținută pe parcursul analizei la 37±1°C. În decursul întregului proces de determinare, eprubetele cu lapte și rezazurină trebuie să fie protejate de acțiunea directă a razelor solare (dispozitivul trebuie să fie închis cu un capac). Începutul analizei se consideră din momentul introducerii eprubetelor în dispozitiv. Rezultatele sunt apreciate peste 20 de min și după 1 oră. Peste 20 de min. eprubetele cu lapte de culoare albă (culoarea rezazurinei lipsește) sunt scoase din dispozitiv. Schimbarea culorii laptelui în eprubetele acestea în cazul agitării conținutului nu este luată în considerare. Toate eprubetele sunt scoase din dispozitiv peste o oră de la introducere. În funcție de durata decolorării sau schimbării culorii inițiale a laptelui din eprubete acesta este plasat în una din următoarele clase indicate în tabel (tab. 60).

*Tabelul 60*

**Tabelul aprecierii contaminării laptelui crud cu microorganisme**

| Clasa | Aprecierea calității laptelui | Durata schimbării culorii | Culoarea laptelui | Numărul aproximativ de microorganisme în 1 $cm^3$ de lapte |
|---|---|---|---|---|
| I | Bună | Peste 1 oră | Cenușie-liliachie până la liliachie cu o nuanță slab-cenușie. | Până la 500 mii |
| II | Satisfăcătoare | – " – | Liliachie cu nuanță de culoare roz sau roz-viu | 500 mii – 1 mln |
| III | Nesatisfăcătoare | – " – | Roz-pal sau albă | 4 – 20 mln |
| IV | Total nesatisfăcătoare | Peste 20 min | Albă | 20 mln și mai mult |

N o t ă: Calitatea laptelui achiziționat poate fi determinată și cu albastru de metilen, durata analizei fiind mai mare (5 ore 30 min).

## Metoda analizei microscopice a prospețimii cărnii (GOST 23392–78)

**Principiul metodei.** Metoda se bazează pe determinarea numărului de germeni și aprecierea gradului de dezintegrare a țesutului muscular prin bacterioscopia frotiurilor.

**Modul de lucru.** Suprafața mușchilor supuși analizei se sterilizează cu o spatulă încălzită până la incandescență sau cu un tampon înmuiat în spirt; se taie cu foarfece sterile bucățele de carne având dimensiunile 2,0 × 1,5 × 2,5 cm; suprafața secțiunilor se aplică pe lamă (câte 3 amprente pe două lame). Preparatele obținute se usucă în aer liber, se fixează și se colorează prin metoda Gram.

*Anexa 1*

Ministerul Sănătăţii al RM

DOCUMENTAŢIE MEDICALĂ
Formularul nr. 205

______________________
denumirea instituţiei

**Bon de trimitere**
**la investigaţie sanitaro-microbiologică**

Nr. de investigare ______________________
Denumirea laboratorului CMP unde este trimis materialul __
______________________
______________________

Denumirea şi numărul de mostre ______________________
ambalajul, marcarea ______________________
Locul, data şi timpul recoltării, denumirea DN ____________
______________________

Scopul investigaţiei ______________________
______________________

Motivul investigaţiei: supraveghere sanitară curentă. Conform indicaţiilor epidemiologice (de subliniat sau de adăugat). ___
Funcţia, numele, semnătura persoanei, care a recoltat proba _
______________________
______________________
______________________

Ministerul Sănătăţii al RM

DOCUMENTAŢIE MEDICALĂ

______________________
denumirea instituţiei

Formularul nr. 205

**Rezultatul**
**investigaţiei sanitaro-microbiologice**

Nr. de investigare ______________________
Denumirea laboratorului CMP care a executat investigaţiile ____________
______________________

Denumirea mostrei ______________________
Locul recoltării mostrei ______________________
Scopul investigaţiei ______________________
______________________

Data prezentării materialului în laborator
______________________

Rezultatul investigaţiei ______________________
(corespunde DN, nu corespunde; DN lipseşte) ______________________
______________________

Data expedierii rezultatului " ___" ______
______________________ 200 ______
Numele, semnătura medicului ____________

*Anexa 2*

# Indicatorii microbiologici ai unor grupe de alimente
(extras din "Cerinţele medico-biologice…" nr. 5061-89)

## I. Laptele, produsele lactate, grăsimile alimentare

| Nr. d/o | Alimentele | NTUFC de microbi mezofili aerobi şi facultativ anaerobi în 1 g/cm³ | Cantitatea de aliment (g/cm³), în care nu se permit germeni | | Notă |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | coliformi totali | patogeni, inclusiv Salmonella | |
| 1. | Lapte pasteurizat:<br>– grupa A<br>– grupa B<br>– în bidoane<br>– în cisterne | <br>$5 \times 10^4$<br>$1 \times 10^5$<br>$2 \times 10^5$<br>$3 \times 10^5$ | <br>1,0<br>0,01<br>0,01<br>0,01 | <br>25<br>25<br>25<br>25 | Staph. aureus nu se permite în 1,0 cm³ |
| 2. | Produse lactate acide | – | 0,01 | 25 | |
| 3. | Smântână | – | 0,001 | 25 | |
| 4. | Brânză de vaci | – | 0,001 | 25 | Staph. aures nu se permite în 0,1 g |
| 5. | Caşcavaluri | – | 0,001 | 25 | Staph. aureus – nu mai mult de 1000 în 1 g |
| 6. | Lapte condensat, sterilizat | Trebuie să corespundă cerinţelor sterilităţii industriale şi să nu conţină microbi patogeni sau toxinele lor | | | |
| 7. | Lapte integral şi degresat condensat cu zahăr (în ambalaj de consum) | $2,5 \times 10^4$ | 1,0 | 25 | În alimentul proaspăt fabricat |
| 8. | Lapte condensat cu cacao sau cafea naturală şi zahăr; frişcă condensată cu zahăr | $3,5 \times 10^4$ | 1,0 | 25 | –"– |
| 9. | Lapte praf – integral:<br>– calitatea superioară<br>– calitatea 1 | <br>$5 \times 10^4$<br>$7 \times 10^4$ | <br>0,1<br>0,1 | <br>25<br>25 | |

*Continuare*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 10. | Lapte degresat-praf; | | | | |
| | 1. pentru uz direct în alimentație | $5 \times 10^4$ | 0,1 | 25 | |
| | 2. pentru prelucrarea industrială | $1 \times 10^5$ | 0,1 | 25 | |
| 11. | Frișcă praf și frișcă praf cu adaos de zahăr; | | | | |
| | 3. calitatea superioară | $5 \times 10^4$ | 0,1 | 25 | |
| | 4. calitatea I | $1 \times 10^5$ | 0,1 | 25 | |
| 12. | Inghețată pe bază de lapte | $1 \times 10^5$ | 0,01 | 25 | Staph. aures nu se permite în 1 g |
| 13. | Maioneză (în ambalaj de consum) | – | 0,1 | 25 | Drojdii – în 1 kg – nu mai mult de $5 \times 10^2$, iar mucegaiuri – nu mai mult de 10 |
| 14. | Margarină (folosită fără tratament termic) | – | 0,01 | 25 | Drojdii în 1 g – nu mai mult de $5 \times 10^2$, iar mucegaiuri – nu mai mult de 50 |
| 15. | Unt nesărat și sărat; "pentru amatori", "țărănesc", | $1 \times 10^5$ | 0,01 | 25 | – |
| | 5. dulce | – | 0,01 | 25 | – |
| | 6. fermentat | | | | |
| 16. | Unt "pentru tartine" | $5 \times 10^5$ | 0.01 | 25 | – |
| 17. | Unt "de Vologda" | $1 \times 10^4$ | 0,1 | 25 | – |

*Continuare*

## II. Alimentele pregătite în bucătăriile de lapte și destinate copiilor de vârstă fragedă

| Nr. d/o | Denumirea alimentului | NTUFC de germeni mezofili aerobi și facultativ anaerobi în 1 $cm^3$ (g) | Cantitatea de aliment ($g/cm^3$) în care nu se permit germeni | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | coliformi totali | coliformi fecali | Staph. aureus | patogeni, inclusiv Salmonella |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Alimente sterilizate (amestecuri lactate adaptate, lapte sterilizat, frișcă sterilizată ș.a.) | 100 | 10 | 10 | 10 | 100 |
| 2. | Produse lactate acide lichide (în afară de bifilină) | – | 3,0 | 10 | 10 | 50 |
| 3. | Bifilină | – | 10 | 10 | 10 | 50 |
| 4. | Brânză pentru copii | – | 1,0 | – | 1,0 | 50 |
| 5. | Brânză calcinată | 100 | 10 | – | 1,0 | 50 |
| 6. | Terciuri cu lapte din crupe și făinuri | 1000 | 1,0 | – | 1,0 | 50 |
| 7. | Infuzie din măceș ș.a. | 500 | 1,0 | 10 | – | 50 |

## III. Carnea și derivatele ei

| Nr. d/o | Denumirea alimentului | NTUFC de microbi mezofili aerobi și facultativ anaerobi în 1 $g/cm^3$ | Cantitatea de aliment ($g/cm^3$) în care nu se permit germeni | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | coliformi totali | clostridii | Staph. aureus | patogeni, inclusiv Salmonella |
| 1. | Carne<br>– proaspătă<br>– răcită | <br>10<br>$1 \times 10^3$ | <br>1,0<br>0,1 | <br>–<br>– | <br>–<br>– | <br>25<br>25 |
| 2. | Tocătură din carne de bovine, răcită ori înghețată | $5 \times 10^6$ | 0,0001 | – | – | 25 |

*Continuare*

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | Salamuri crude-afumate și preparate din carne crude-afumate | – | 0,1 | 0,01 | 1,0 | 25 |
| 4. | Salamuri semiafumate, fierte-afumate | – | 1,0 | 0,01 | 1,0 | 25 |
| 5. | Prospături (cârnați fierți, crenvurști, polonezi, pâine din carne)<br>– calitatea superioară și I<br>– calitatea II | $1 \times 10^3$<br>$2,5 \times 10^3$ | 1,0<br>1,0 | 0,01<br>0,01 | 1,0<br>1,0 | 25<br>25 |
| 6. | Cârnaț din sânge | $2 \times 10^3$ | 1,0 | 0,01 | – | 25 |
| 7. | Lebărvurști:<br>– calitatea superioară și I<br>– vegetali, calitatea II | <br>$2 \times 10^3$<br>$5 \times 10^3$ | <br>1,0<br>1,0 | <br>0.01<br>0.01 | <br>–<br>– | <br>25<br>25 |
| 8. | Tobe | $2 \times 10^3$ | 1,0 | 0,1 | – | 25 |
| 9. | Preparate din carne, fierte (bacon presat, jambon, carne de ovine în forme, ruladă din carne de bovine și porcine) | $1 \times 10^3$ | 1,0 | 0,1 | – | 25 |
| 10. | Șuncă | $1 \times 10^3$ | 1,0 | 0,1 | – | 25 |

*Notă:* Prelevarea probelor se face din straturile adânci

## IV. Peștele și derivatele lui

| Nr. d/o | Denumirea alimentului | NTUFC de microbi mezofili aerobi și facultativ anaerobi în 1 g/cm³ | Cantitatea de aliment (g/cm³) în care nu se permit germeni | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | coliformi totali | Staph. aureus | patogeni, inclusiv Salmonella |
| 1. | Pește proaspăt | $5 \times 10^4$ | 0,01 | 0,01 | 25 |
| 2. | Pește răcit și congelat | 1 x10[illegible] | 0,001 | 0,01 | 25 |
| 3. | Pește afumat la cald | $1 \times 10^3$ | 10 | 1,0 | 25 |
| 4. | Pește afumat la rece | $1 \times 10^4$ | 1,0 | 1,0 | 25 |
| 5. | Pește sărat, marinat | $1 \times 10^5$ | 0,1 | – | 25 |
| 6. | Pește zvântat | $1 \times 10^4$ | 1,0 | – | 25 |

*Notă:* Mucegaiuri și drojdii – maxim 100 UFC/1g. Clostridiile sulfito-reducătoare nu se permit în 1g.

*Continuare*

## V. Producţia nestandardizată, pregătită în obiectivele de alimentaţie publică şi colectivă

| Nr. d/o | Denumirea alimentului | NTUFC de microbi mezofili aerobi şi facultativ anaerobi în 1 g/cm³ | Cantitatea de aliment (g/cm³), în care nu se permit germeni | | | | | Notă |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Coliformi totali | E. coli | Staph. aureus | Proteus | Patogeni, inclusiv Salmonella | |
| 1. | Gustări reci: | | | | | | | |
| | – salate din legume şi fructe crude | 1 x $10^4$ | 0,1 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | – | nedrese |
| | – salate din legume cu adaos de ouă, legume şi fructe conservate | 1 x $10^5$ | 0,01 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 25 | nedrese şi fără adaos de legume murate |
| | – salate din legume murate şi marinate | – | 0,01 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 25 | |
| | – salate din legume fierte | 5 x $10^3$ | 0,1 | – | 1,0 | 0,1 | 25 | nedrese şi fără adaos de legume murate |
| | – peşte în aspic | | | | | | | |
| | – carne de bovine şi porcine | 1 x $10^3$ | 1,0 | – | 1,0 | 0,1 | 25 | |
| | în aspic | 1 x $10^4$ | 0,1 | – | 0,1 | 0,1 | 25 | |
| 2. | Borş, ciorbă, supe | 5 x $10^2$ | 1,0 | – | – | – | 25 | |
| 3. | Ouă fierte | 1 x $10^2$ | 1,0 | – | 1,0 | – | 25 | |
| 4. | Colţunaşi cu brânză | 5 x $10^2$ | 1,0 | – | 1,0 | – | 25 | |
| 5. | Peşte prăjit, fiert | 1 x $10^3$ | 1,0 | – | 1,0 | 0,1 | 25 | |
| 6. | Felurile II de bucate din carne | 1 x $10^3$ | 1,0 | – | 1,0 | 0,1 | 25 | |
| 7. | Garnitură (orez, macaroane, pireu din cartofi ş.a.) | 1 x $10^3$ | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 25 | fără sos |
| 8. | Sosuri pentru felurile II de bucate | 5 x $10^3$ | 1,0 | – | 1,0 | 0,1 | 25 | |
| 9. | Compoturi | 5 x $10^2$ | 1,0 | – | 1,0 | – | 50 | |

# VI. Produsele de cofetărie

| Nr. d/o | Denumirea alimentului | NTUFC de microbi mezofili aerobi şi facultativ anaerobi în 1g | Cantitatea de alimente (g), în care nu se permit germenii | | | Drojdii (NTUFC) în 1g maxim | Mucegaiuri (NTUFC în 1g) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Coliformi totali | Staph. aureus | Patogeni, inclusiv Salmonella | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | Torturi şi prăjituri din unt de vacă | $5 \times 10^4$ | 0,01 | 0,01 | 25 | 100[x/] | 50[x/] |
| 2. | Torturi şi prăjituri cu cremă din ouă şi zahăr | $1 \times 10^4$ | 0,01 | 0,01 | 25 | 50 | 100 |
| 3. | Torturi şi prăjituri ornate cu glazură de ciocolată; cu umplutură de fructe, pomuşoare, cu pastilă | $1 \times 10^4$ | 0,01 | 0,1 | 25 | 50 | 100 |
| 4. | Torturi şi prăjituri cu cremă fiartă | $1 \times 10^4$ | 0,01 | 0,1 | 25 | – | – |
| 5. | Torturi şi prăjituri cu umplutură din brânză de vacă şi unt | $5 \times 10^4$ | 0,01 | 0,1 | 25 | – | – |
| 6. | Ruladă cu umplutură: | | | | | | |
| | – frişcă | $5 \times 10^4$ | 0,01 | 0,1 | 25 | 50 | 100 |
| | – fructe, nuci, fructe zaharisite etc. | $1 \times 10^4$ | 1,0 | 1,0 | 25 | 50 | 100 |

*Continuare*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7. | Checeruri:<br>– cu pudră de zahăr<br>– ornate cu glazură de praline şi nuci, fructe zaharisite<br>Napolitane:<br>– fără umplutură, cu umplutură de fructe, cu pastilă | $5 \times 10^3$<br>$5 \times 10^2$<br>$5 \times 10^3$ | 0,1<br>0,1<br>0,1 | –<br>–<br>– | 25<br>25<br>25 | 50<br>50<br>50 | 50<br>100<br>100 |
| | – cu umplutură de nuci şi praline, cu glazură de ciocolată | $5 \times 10^4$ | 0,01 | – | 25 | 50 | 100 |

x/ N o t ă: Decelarea se efectuează în cazul utilizării margarinei

**VII. Conservele şi preservele din carne şi peşte**

| Nr. D/o | Denumirea alimentului | NTUF de microbi mezofili aerobi şi facultativ anaerobi în 1 g | Cantitatea de aliment (g) în care nu se permit germenii | | | | Notă |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Coliformi totali | clostridii sulfito-reducătoare | Staph. aureus | microbi patogeni, inclusiv Salmonella | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | Conserve din carne de bovine şi porcine | $2 \times 10^2$ | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 25 | |
| 2. | Conserve sterilizate din carne, carne cu adaos de alimente vegetale, din peşte | Trebuie să corespundă cerinţelor faţă de sterilitatea industrială pentru conservele din grupul A | | | | | |

*Continuare*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | Preserve de pește cu saramură condimentată și specială | $1 \times 10^5$ | 0,01 | – | 0,01 | 25 | drojdiile și fungii trebuie să lipsească în 0,1 g |
| 4. | Preserve de pește sărate puțin în diverse sosuri | $5 \times 10^4$ | 0,01 | 1,0 | 0,1 | 25 | – // – |

## VIII. Băuturile nealcoolice, alcoolice slabe și apele minerale

| Nr. d/r | Denumirea alimentului | NTUFC de microbi mezofili aerobi și facultativ anaerobi în 1 g/cm$^3$ | Volumul alimentului în cm$^3$ în care nu se permit germenii | | Drojdii și fungi (împreună), NTUFC /cm$^3$ | Notă |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | coliformi totali | patogeni, inclusiv, Salomella | | |
| 1. | Ape minerale naturale | 100 | 333 | 100 | – | P. aeruginosa nu se permite în 100 cm$^3$ |
| 2. | Ape mineralizate artificial | – | 100 | 100 | câte 10 | – |
| 3. | Băuturi răcoritoare cu termenul de păstrare până la 30 zile | 30 | 333 | 25 | 100 | – |
| 4. | Cvas preparat din pâine | – | 0,1 | 25 | – | – |
| 5. | Bere în sticle cu conținutul substanțelor uscate în mustul inițial: | | | | | |
| | – 12% și mai mult | – | 10 | 25 | – | – |
| | – 8 – 11% | – | 3 | 25 | – | – |
| 6. | Bere vărsată | – | 1,0 | 25 | – | – |

Carnea este considerată proaspătă, dacă în câmpurile microscopice nu sunt depistaţi germeni sau numărul lor într-un câmp nu este mai mare de 10 (coci şi bacili) şi nu sunt prezente urme de dezintegrare a ţesutului muscular. Carnea este considerată dubioasă după prospeţime, dacă într-un câmp microscopic vor fi depistaţi 30 coci şi bacili, semne de dezintegrare a ţesutului muscular, nucleele fibrelor musculare sunt în stare de descompunere, iar striaţia transversală a fibrelor musculare este abia desluşită. În sfârşit, carnea este considerată alterată, dacă într-un câmp de vedere sunt depistaţi 30 coci sau bacili, dezintegrarea accentuată a ţesutului muscular, dispariţia aproape totală a nucleelor şi dispariţia totală a striaţiei transversale a fibrelor musculare.

## DEPRINDERI PRACTICE

1. Interpretarea şi utilizarea documentelor directive, instructive, metodice şi normative privind controlul sanitaro-microbiologic şi sanitaro-micologic în igiena alimentaţiei.

2. Metodele de prelucrare a probelor de alimente pentru examenul sanitaro-microbiologic.

3. Metoda de studiere a respectării regimului sanitar în obiectivele alimentare cu utilizarea lavajurilor; interpretarea rezultatelor obţinute.

4. Perfecţionarea documentaţiei medico-sanitare în cazul recoltării probelor pentru examenul sanitaro-microbiologic şi cel sanitaro-micologic.

5. Luarea deciziilor pe loturile de alimente în baza rezultatelor examenului sanitaro-microbiologic, a deciziilor privind respectarea cerinţelor de igienă în obiectivele alimentare în baza rezultatelor studierii lavajurilor.

6. Luarea deciziilor pe loturile de alimente în baza rezultatelor examenului sanitaro-micologic şi rezultatelor studierii conţinutului de micotoxine.

7. Metoda de studiere a contaminării generale a laptelui achiziţionat prin aprecierea reductazei.

8. Aprecierea prospeţimii cărnii prin examenul microscopic.

# CAPITOLUL VIII
# ALIMENTAȚIA PROFILACTICĂ

## *Tema 1.* Organizarea și controlul igienic al alimentației profilactice în condiții nocive și foarte nocive

În scopul fortificării rezistenței organismului la diferiți factori nocivi care survin la locul de muncă, un rol aparte se atribuie alimentației profilactice (preventive, de protecție). Principiile de bază ale alimentației profilactice sunt următoarele: 1) utilizarea proprietăților de antidot ale diverselor componente alimentare; 2) accelerarea sau încetinirea metabolismului noxelor în funcție de toxicitatea lor și a metaboliților; 3) accelerarea eliminării noxelor din organism; 4) încetinirea proceselor de absorbire a noxelor în tubul digestiv; 5) fortificarea rezistenței generale a organismului; 6) influența (cu ajutorul unor substanțe nutritive concrete) stării celor mai afectate organe; 7) compensarea cheltuielilor sporite de substanțe nutritive și biologic active cauzate de acțiunea noxelor; 8) utilizarea proprietăților hiposensibilatoare ale unor substanțe nutritive; 9) utilizarea proprietăților antioxidante ale unor substanțe nutritive.

Alimentația profilactică (AP) se oferă gratuit muncitorilor angajați în condiții extrem de nocive sau nocive. În funcție de condiții AP poate fi sub formă de rații speciale (dejunuri), lapte și produse lactate, pectine și preparate vitaminice (anexa 1).

### Regulamentul de eliberare a AP

Organizarea eliberării AP are loc la diferite întreprinderi unde muncitorii și personalul tehnic contactează cu noxele industriale. Această alimentație o primesc numai persoanele care sunt incluse într-o listă specială (Lista întreprinderilor, profesiilor și posturilor care dă dreptul

de a primi gratuit alimentaţia profilactică), adoptată de Guvern şi Consiliul sindicatelor. Conform listei sus-menţionate AP se eliberează:

1) muncitorilor, personalului tehnic inclus în listă în zilele efectuării obligaţiilor directe;

2) aceloraşi persoane în caz de îmbolnăvire, însă dacă boala are caracter profesional şi bolnavii nu sunt internaţi în spital;

3) muncitorilor, personalului tehnic din alte întreprinderi sau secţii, inclusiv de reparaţie, finisare, ajustare, reglare etc., care muncesc în condiţii, în care alimentaţia profilactică este prevăzută pe parcursul întregii zile de muncă;

4) muncitorilor care efectuează curăţarea şi pregătirea utilajului pentru conservare, reparaţii în secţiile sau sectoarele, unde pentru muncitorii permanenţi se prevede eliberarea AP;

5) invalizilor din cauza unei boli profesionale, când aceştea au primit AP înainte de invaliditate – până la suspendarea ei, dar pe un termen nu mai mic de 6 luni din momentul constatării ei;

6) muncitorilor şi personalului tehnic, care se bucură de drepturile sus-numite, însă provizoriu au fost transferaţi la alt lucru în legătură cu depistarea unor semne iniţiale de boală profesională cauzată de caracterul muncii;

7) femeilor care până la concediul de maternitate primeau AP – pe toată perioada concediului; femeilor gravide transferate conform concluziilor comisiilor medicale la alt loc de muncă cu scopul evitării contactului cu substanţele nocive; în cazul acesta AP se dă atât până la concediu, cât şi pe parcursul lui; la transferarea mamelor care alăptează copiii până la un an din cauza sus-numită – AP se eliberează pe parcursul perioadei de alăptare sau până când copilul împlineşte un an.

AP nu se eliberează: în zilele de odihnă, în perioadele concediului sindical, deplasărilor de serviciu, studiilor staţionare, efectuării unor lucrări în alte sectoare, îndeplinirii unor obligaţiuni de stat sau obşteşti, pierderii temporare a capacităţii de muncă cauzate de diferite maladii neprofesionale, tratamentului în spitale şi sanatorii şi în perioada odihnei şi tratamentului în preventoriu.

Rațiile AP sunt eliberate persoanelor respective sub forma de dejunuri sau prânzuri calde până la începerea lucrului. În unele cazuri după coordonarea cu serviciul medical al întreprinderii, iar în lipsa acestuia – cu CMP se permite eliberarea rațiilor sus-numite în timpul repausului pentru prânz sau AP poate fi împărțită în două părți. Pentru persoanele care lucrează în condițiile de presiune înaltă (cheson, barocameră curativă, scafandru) AP se eliberează după perioada de ieșire din ecluză.

În cazurile când AP în cantina întreprinderii este imposibilă (distanța mare până la locul de trai, pierderea capacității de muncă sau invaliditate în rezultatul unei boli profesionale), aceasta poate fi eliberată pentru acasă persoanelor în drept numai la prezentarea adeverințelor corespunzătoare din partea serviciului medical al întreprinderii sau a CMP teritorial. Acest regulament se referă și la mamele care alăptează copii, precum și la cele care au copii până la un an în cazul transferării lor provizorii la alt lucru pentru a exclude contactul cu substanțele nocive. În toate celelalte cazuri nu se permite eliberarea AP pentru acasă. De asemenea AP nu se eliberează pentru perioada precedentă sau cu scop de compensare pentru datele când persoana respectivă n-a primit-o la timp.

Pentru pregătirea și eliberarea AP sub formă de dejunuri sau prânzuri se folosesc cantinele intreprinderilor cu care administrația a încheiat contractele necesare.

### **Rațiile AP pentru persoanele care activează în condiții de muncă extrem de nocive** (nr. 1, 2, 2-a, 3, 4, 4-a, 4-b și 5)

În principiu fiecare rație după valoarea ei energetică și compoziția chimică împreună cu rația alimentară zilnică ar trebui să satisfacă necesitățile organismului în funcție de grupa profesională. Valoarea energetică a rațiilor AP trebuie să alcătuiască aproximativ 45% din necesarul zilnic în energie.

În anexa 2 este redat sortimentul alimentelor, compoziția chimică principală și valoarea energică pentru fiecare rație.

Concomitent cu rațiile enumerate se eliberează și preparate vita-

minice (în funcţie de raţie), iar pentru raţia nr. 4-b şi varianta raţiei nr.2 recomandată muncitorilor care contactează cu formaldehida, se adaugă şi acidul glutamic. Preparatele vitaminice hidrosolubile se adaugă sub formă de soluţie apoasă, de regulă, în felurile trei de bucate. Vitaminele liposolubile se adaugă în garniturile felurilor doi de bucate.

Raţiile nr. 1, 2, 3, 4, 5 se folosesc din anul 1961, nr.2-a din 1982, iar nr. 4-a şi nr. 4-b din 1987. Ultimele trei sunt elaborate mai detaliat.

În raţia nr.1 se includ produse alimentare – surse importante de substanţe lipotropice (metionină, cisteină şi lecitină) care stimulează metabolismul lipidelor în ficat şi ameliorează funcţia lui antitoxică. În afară de aceste alimente introducerea în componenţa raţiei a unor astfel de produse cu valoare biologică înaltă ca laptele şi produsele lactate, ficatul, ouăle ridică rezistenţa generală a organismului la acţiunea radiaţiilor ionizante.

Raţia nr.2 este utilizată în scopul frânării acumulării în organism a substanţelor chimice de diversă origine. Orientarea profilactică a acestei raţii este asigurată prin proteinele de o valoare biologică înaltă (pe contul cărnii, laptelui, peştelui), acizii graşi polinesaturaţi (ulei vegetal), calciu (lapte, caşcaval).

Raţia nr.2-a are o acţiune hiposensibilatoare, componenţa chimică fiind bogată în unii aminoacizi esenţiali. Alimentaţia hiposensibilizatoare recomandată se bazează pe următoarele principii. Valoarea energetică a raţiei alimentare zilnice trebuie să corespundă necesarului pentru grupa profesională. În raţia zilnică se recomandă limitarea cantităţii de glucide, în special a zahărului. Se recomandă o cantitate ceva mai sporită de lipide pe contul uleiurilor vegetale. Proteinele rămân practic la nivelul recomandat. În felul acesta relaţia dintre proteine, lipide şi glucide este respectiv 12:37:51.

În raţia AP nr. 2-a se recomandă includerea:

– alimentelor, proteinele cărora conţin o cantitate sporită de aminoacizi cu sulf, iar cantitatea histidinei şi triptofanului este relativ mai mică (brânză de vaci, carne de bovine, iepure, găină, unii peşti, de exemplu, crabii);

– alimentelor bogate în fosfatide, mai ales în lecitină (ulei vegetal nerafinat, ficat, inimă, smântână, carne de iepure etc.);

– alimentelor bogate în diverse vitamine (C, P, PP, U, A, E, K);

– alimentelor bogate în calciu, magneziu şi sulf (lapte şi produse lactate, unele produse cerealiere şi unele ape minerale, de exemplu, cele de tipul "Narzan");

– alimentelor cu acţiune alcalină (lapte, legume, fructe);

– alimentelor cu un conţinut bogat de pectine (aceleaşi fructe şi legume);

În raţia AP se recomandă limitarea următoarelor componente:

– alimentelor cu un conţinut mare de acid oxalic care înlesneşte eliminarea din organism a sărurilor de calciu (măcriş, spanac, revent ş.a.);

– alimentelor cu un conţinut bogat de substanţe sensibilizatoare, cu acţiune iritantă asupra mucoaselor tubului digestiv sau care înlesnesc absorbţia histaminelor, diferiţilor compuşi alergici (bucate picante, ouă, diferite specii de peşte, etc.);

– alimentelor bogate în histamină, sulfotonină, tiamină, altor substanţe biologic active care blochează sistemul enzimatic de protecţie al organismului (unele specii de peşte, tomatele, berea, citricele ş.a.).

Raţia hiposensibilizatoare se recomandă de preparat din alimente proaspete. Se includ, de regulă, bucate pregătite prin metodele de fierbere obişnuită, fierbere în aburi, fierbere înăbuşită (fără prăjirea prealabilă) şi coacere. În zilele contactului cu cromul şi compuşii lui persoanelor, care contactează în condiţii de muncă foarte nocive cu aceste substanţe li se recomandă a limita în alimentaţia casnică diversele produse alimentare cu acţiune hipersensibilizatoare.

Raţia nr.3, fiind destinată persoanelor care contactează cu compuşii organici şi neorganici ai plumbului în condiţii foarte nocive, este bogată în proteine, elemente alcaline, pectine, vitamine. Laptele şi produsele lactate incluse în raţie servesc ca surse de proteine de provenienţă animală şi calciu. În afară de aceste alimente se prevede introducerea zilnică în raţie a bucatelor din legume care nu se prelucrează termic (salate, vinegrete) – surse de pectine, acid ascorbic, vitaminele grupei B, caroten şi săruri minerale.

Scopul prescrierii raţiei nr. 4 este ridicarea posibilităţilor funcţionale ale ficatului şi organelor hematopoietice. În componenţa raţiei sunt incluse alimentele bogate în substanţe lipotropice (lapte şi produse lactate, ulei vegetal). Tot în legătură cu necesitatea protecţiei ficatului, în raţie sunt limitate aşa bucate ca supa de peşte, carnea prăjită, sosurile etc. De menţionat că în scopul protecţiei sistemului nervos, persoanelor care contactează cu arsenul, telurul şi mercurul, în afară de vitamina B, li se mai eliberează suplimentar şi 4 ml de tiamină.

Raţia nr.4-a este destinată muncitorilor şi personalului tehnic care contactează cu fosforul şi compuşii lui în condiţii foarte nocive. Scopurile principale ale prescrierii acestei raţii sunt protecţia ficatului şi a sistemului nervos. În legătură cu aceasta în raţie se includ alimente bogate în substanţe lipotropice şi vitamine din grupul B. În raţie sunt limitate grăsimile, în special de provenienţă animalieră nu numai în scopul protecţiei ficatului, dar şi din cauză că ele facilitează absorbţia fosforului.

Amino- şi nitrocompuşii benzenului acţionează toxic în special asupra seriei roşii a sângelui. În rezultatul acestei acţiuni nefaste are loc inactivitatea hemoglobinei care se transformă în methemoglobină – cauzele anemiei hemolitice secundare. Hipoxemia care apare în aceste condiţii duce la dereglarea funcţiei multor organe şi sisteme. Au loc apoi şi dereglări ale metabolismului principalelor substanţe nutritive, începând cu metabolismul proteinelor şi continuând cu cel al vitaminelor.

În scopul profilaxiei sau diminuării schimbărilor sus-menţionate este recomandată raţia AP nr. 4-b care:

– influenţează benefic seria roşie a sângelui, protectând membrana eritrocitelor şi hemoglobina de la acţiunea oxidativă a noxelor, accelerează procesul de reducere a methemoglobinei. Aceasta se obţine prin prezenţa în raţie a diverselor substanţe biologic active (vitaminele PP, C, E, acizii graşi polinesaturaţi, microelementele – cuprul şi cobaltul).

– accelerează procesele de oxidare microsomală a noxelor şi eliminarea din organism a metaboliţilor. Aceasta se obţine prin nivelul optim de proteine, diverse substanţe biologic active. Componentul glucidic al raţiei asigură posibilitatea conjugării metaboliţilor în procesul de detoxifiere;

– creează condiții benefice pentru activitatea ficatului, sporirea funcției lui antitoxice (prezența substanțelor lipotropice, legumelor cu efect colagog și complexului suplimentar de vitamine);

– sporește rezistența organismului la hipoxie datorită introducerii în rație a alimentelor cu substrat energetic (acizi organici și acid glutamic) și vitaminizării suplimentare;

– compensează deficitul de substanțe biologic active care apare în rezultatul acțiunii noxelor, normalizează metabolismul principalelor substanțe nutritive, contribuie la ridicarea rezistenței generale a organismului.

Principala funcție preventivă a rației nr.5 constă în protecția ficatului și a sistemului nervos. Protecția ficatului este obținută prin prezența proteinelor cu o valoare biologică înaltă – brânză de vaci, carne negrasă de bovine, pește, ouă; acizilor grași polinesaturați din uleiurile vegetale, iar a sistemului nervos – prin prezența lecitinei gălbenușului de ou, acizilor grași polinesaturați și a tiaminei, ultima fiind dată suplimentar la rație.

În cazul când unele alimente pentru pregătirea dejunurilor AP lipsesc, ele pot fi înlocuite cu altele (anexa 3).

## Laptele în alimentația profilactică

Dintre toate felurile de AP, laptele a fost recomandat chiar de la începutul realizării ideii de profilaxie alimentară. Inițial laptele fiind recomandat absolut tuturor persoanelor care contactau cu noxele industriale, atât în condiții nocive cât și foarte nocive, mai apoi s-a constatat inutilitatea folosirii lui în anumite cazuri. Folosirea laptelui în condiții nocive este cauzată de proprietățile acestuia de a ridica calitățile funcționale ale organismului îndreptate spre neutralizarea noxelor. Laptele, fiind o sursă importantă de proteine cu o valoare biologică înaltă, fosfatide, vitamine, elemente minerale, poate ridica într-o măsură anumită rezistența organismului la acțiunea factorilor nocivi nu numai de natură chimică, dar și de natură fizică și biologică care se întâlnesc în diverse întreprinderi. Acest aliment este recomandat persoanelor care lucrează în condițiile contactului permanent cu substanțele radioactive în formă deschisă, persoanelor angajate în producerea și folosirea diverselor

substanţe toxice (enumerate în anexa 1) care influenţează negativ funcţia ficatului, metabolismul proteinelor, elementelor minerale şi care provoacă o iritare acută a mucoaselor căilor respiratoare. Laptele (0,5 l) este recomandat persoanelor care lucrează în condiţii nocive în zilele, când ele muncesc în aceste condiţii nu mai puţin de o jumătate din schimbul de muncă. Laptele natural poate fi înlocuit în unele cazuri (se coordonează cu serviciul medical al întreprinderii ori CMP teritorial) cu produse lactate acide lichide (iaurt, chefir ş.a.).

Conform "Regulilor sanitare pentru punctele de distribuire a laptelui în întreprinderile industriale" nr. 2112-79, acestea pot fi amplasate atât în clădiri separate, cât şi în blocurile administrative, sau de producere, dar cu condiţia izolării lor. În componenţa punctelor se recomandă următoarele încăperi: pentru recepţia şi păstrarea laptelui; pentru fierberea lui (laptele în bidoane); pentru distribuirea şi utilizarea lui; spălătorie pentru pahare (se permite amplasarea acestei spălătorii în încăperea pentru distribuirea şi utilizarea laptelui cu condiţia izolării ei); pentru spălarea şi păstrarea tarei, ambalajului; closetul (în cazul amplasării punctului într-o clădire separată). Încăperea pentru recepţia şi păstrarea laptelui trebuie să fie dotată cu utilaj frigorific, iar încăperea pentru fierberea laptelui – cu utilaj termic respectiv. Condiţii corespunzătoare trebuie create şi pentru spălătorii.

### Produsele acidolactice şi pectina în alimentaţia profilactică

Lucrătorilor expuşi acţiunii compuşilor neorganici ai plumbului li se recomandă folosirea produselor lactate acide lichide (0,5) împreună cu 2 g de pectină în diferite forme (alimente conservate îmbogăţite cu pectine, sucuri diferite băuturi, marmeladă). Sucurile şi băuturile îmbogăţite cu pectine pot fi substituite cu sucuri de fructe naturale cu miez. Cantitatea necesară de produse alimentare conservate, sucuri din fructe şi băuturi se calculează, reieşind din cantitatea reală de pectină indicată pe etichetă. Este necesar de a organiza consumarea alimentelor îmbogăţite cu pectine, sucuri, înainte de începerea lucrului, iar a produselor lactate acide lichide – pe parcursul lui. Aceste recomandări

orientate spre profilaxia alimentară a intoxicaţiilor cu plumbul neorganic pot fi utilizate şi în scopul profilaxiei intoxicaţiilor profesionale cu alte metale grele.

Pentru muncitorii şi personalul tehnic expus acţiunii plumbului şi a altor metale grele se recomandă folosirea în alimentaţie a diverselor legume şi fructe (sfeclă, ridiche, vinete, dovlecei, mere, în special cele coapte, caise, prune ş.a.) bogate în pectine – parte componentă a fibrelor alimentare.

## Vitaminele în alimentaţia profilactică

Vitaminele în AP (anexa 4) se folosesc nu numai suplimentar la raţiile utilizate în condiţiile foarte nocive, dar şi aparte – în condiţii nocive. De exemplu, în scopul protecţiei sănătăţii lucrătorilor expuşi acţiunii temperaturilor înalte a mediului ambiant şi a termoradiaţiilor intensive se recomandă următoarele vitamine: A – 2 mg; $B_1$ şi $B_2$ – câte 3 mg; C – 150 şi PP – 20 mg. În cazul acesta vitaminele pot fi administrate sub diverse forme medicamentoase (pastile, capsule etc.). Pentru persoanele supuse acţiunii prafului cu conţinut de nicotină la cultivarea şi prelucrarea tutunului se recomandă administrarea zilnică a 2 mg de tiamină şi 150 mg de acid ascorbic.

## Profilaxia alimentară a diverşilor factori fizici nocivi în condiţii industriale

Factorii fizici nocivi în condiţii industriale (zgomotul, vibraţia, temperaturile înalte şi joase, umiditatea, presiunea atmosferică necorespunzătoare, ultrasunetul etc.) ocupă un loc deosebit în patologia profesională. Desigur, că rolul principal în profilaxia patologiei cauzate de acţiunea nefavorabilă a acestor factori asupra organismului uman îl joacă diferite măsuri igienico-sanitare, inclusiv profilaxia alimentară.

Mecanismul acţiunii nefavorabile a zgomotului – un factor fizic nociv destul de complicat – nu este suficient studiat. E evidentă, însă, influenţa lui asupra stării funcţionale a sistemului nervos central, analizatorului auditiv, sistemului cardiovascular, metabolismului

substanţelor nutritive şi a unor substanţe biologic active, de exemplu al vitaminelor. În rezultatul acţiunii zgomotului mai ridicat de 100 dB apare un deficit de vitamine C, P, $B_1$, $B_2$, $B_6$, PP şi E şi alte dereglări. Luând în considerare acţiunea nefavorabilă a zgomotului, a fost elaborată o raţie specială pentru lucrători (anexa 5). Suplimentar în raţie se introduc vitaminele: C – 100 mg; P – 50 mg; $B_1$ – 2 mg; $B_6$ – 3 mg; U – 25 mg; fosfatide – 1mg. Pentru ridicarea efectivităţii raţiei se recomandă îmbogăţirea ei cu elemente minerale alcaline (magneziu, calciu etc.), folosind la prânz 100–150 ml apă minerală de tipul "Narzan". Compoziţia chimică a raţiei recomandate este elucidată în anexa 6.

Vibraţia permanentă în condiţii industriale poate aduce la o maladie profesională a muncitorilor. Ea se caracterizează prin polimorfismul tabloului clinic. Dereglări esenţiale au loc în sistemele cardiovascular şi nervos, în aparatul locomotor. Intervin schimbări şi în funcţionarea tubului digestiv, metabolismului substanţelor nutritive şi biologic active.

În scopul profilaxiei alimentare a dereglărilor care pot avea loc la persoanele angajate în condiţii de muncă cu vibraţie permanentă a fost recomandat următorul complex de substanţe biologic active: metionina 300 mg; vitaminele: $B_1$ – 3; $B_2$ – 3,5; $B_6$ – 3; PP – 20; C – 100 mg zilnic.

**Presiunea atmosferică înaltă.** În scopul profilaxiei alimentare a diverselor dereglări care pot avea loc în organism în condiţii foarte nocive (lucrul în cheson, scafandru ş.a.), după cum s-a arătat, persoanele angajate la aceste lucrări primesc gratuit raţia AP 4. În afară de aceasta, pentru stimularea sistemului nervos central şi cardiovascular se mai recomandă 1–2 pahare de cafea neagră sau ceai tare cu zahăr. Pentru a preveni consecinţele răcirii organismului în perioada rece a anului în cafeaua şi ceaiul fierbinte se recomandă adăugarea unei doze suplimentare zilnice de acid ascorbic.

**Presiunea atmosferică joasă.** Condiţiile acestea au loc, în special, în cazul efectuării diverselor lucrări la mari altitudini. Presiunea parţială, fiind scăzută, are ca consecinţă starea de hipoxie în organism, în rezultatul căreia se acumulează multe produse intermediare ale metabolismului substanţelor nutritive şi biologic active. Necesarul în

vitamine, în special al celor cu acţiune antioxidantă (C, P, E, A, K), este sporit. Este accentuat şi deficitul multor altor vitamine din grupul B. De aceea se recomandă de mărit de 2 ori faţă de necesarul organismului normele de vitamine. Se recomandă, de asemenea, de sporit procentul de proteine de provenienţă animală şi a lipidelor de provenienţă vegetală. Deoarece pofta de mâncare în aceste condiţii scade, bucatele vor fi preparate cu multe condimente. Cea mai mare parte a raţiei trebuie pregătite în aşa fel, ca să poată fi luată în stare semilichidă (sau lichidă) şi fierbinte. Pentru o persoană se recomandă consumarea a 3 sau chiar 4 l (la înălţimi foarte mari) de lichid.

*Anexa 1*

**Indicaţii pentru prescrierea alimentaţiei profilactice (AP)**

| Nr. d/o | Alimentaţia profilactică | Indicaţii |
|---|---|---|
| | | Condiţii extrem de nocive |
| 1. | Raţiile AP | |
| | Raţia nr. 1 | Lucrul cu radionucleoizii şi sursele de radiaţie ionizantă |
| | Raţia nr. 2 | Producerea acizilor neorganici, metalelor alcaline, compuşilor clorului şi a fluorului, îngrăşămintelor fosfororganice, compuşilor acidului cianhidric ş.a. |
| | Raţia nr. 2a | Munca în condiţiile contactului cu cromul şi compuşii lui, cu alte substanţe – alergeni chimici |
| | Raţia nr. 3 | Contactul cu compuşii organici şi neorganici ai plumbului în condţii extrem de nocive |
| | Raţia nr. 4 | Producerea hidrocarburilor clorurate, compuşilor arsenului, mercurului, aparatelor care conţin mercur, producerea telurului, gudronului pentru schimbul de ioni şi a sticloplasticului; munca în condţii cu presiunea atmosferică sporită. |

*Continuare*

| | | |
|---|---|---|
| | Raţia nr. 4a | Contactul cu fosforul şi compuşii lui |
| | Raţia nr. 4b | Contactul cu amino- şi nitrocompuşii benzenului |
| | Raţia nr. 5 | Producerea hidrocarburilor, sulfurii de carbon, tetraetilului de plumb, bariului, manganului ş.a. |
| Condiţii nocive | | |
| 2. | Laptele | Lucrul legat cu acţiunea diferitor hidrocarburi, alcooluri, aldehide, eteri compuşi, acizi organici şi anhidrizilor lor, alcaloizilor, halogenilor şi compuşilor lor, sulfului, selenului, telurului, mercurului, beriliului, stibiului, arsenului, manganului, taliului, cromului, cadmiului, şi a altor metale, antibioticelor, radionucleelor, producerea tuturor felurilor de fum de funingine |
| 3. | Produsele acidolactice şi pectina | Lucrătorii expuşi acţiunii compuşilor neorganici ai plumbului |
| 4. | Preparatele vitaminice | Lucrul în condiţiile acţiunii temperaturilor înalte şi a unei termoemisii intensive în mediul de producere, lucrul în condiţiile acţiunii prafului care conţine nicotină |

# RAȚIILE AP

## Rația nr. 1

| Nr d/o | Denumirea produsului alimentar | Norma zilnică (masa brută în g) | Nr d/o | Denumirea produsului alimentar | Norma zilnică (masa brută în g) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Pâine de secară | 100 | 15 | Caşcaval | 10 |
| 2. | Făină de grâu | 10 | 16 | Unt | 20 |
| 3. | Făină de cartofi | 1 | 17 | Ulei vegetal | 7 |
| 4. | Crupe, macaroane | 25 | 18 | Cartofi | 160 |
| 5. | Leguminoase | 10 | 19 | Varză | 150 |
| 6. | Zahăr | 17 | 20 | Legume (morcov) | 90 |
| 7. | Carne | 70 | 21 | Tomat-piureu | 7 |
| 8. | Peşte | 20 | 22 | Fructe proaspete | 130 |
| 9. | Ficat | 30 | 23 | Pomuşoare (răchițele) | 5 |
| 10. | Ouă | 37 (3/4 din ou) | 24 | Pesmeți | 5 |
| 11. | Chefir | 200 | 25 | Sare de bucătărie | 5 |
| 12. | Lapte | 70 | 26 | Ceai | 0,4 |
| 13. | Brânză de vaci 18% | 40 | | | |
| 14. | Smântână | 10 | | | |

Compoziția chimică: proteine – 50 g, lipide – 51 g, glucide – 159 g.
Valoarea energetică – 1380 kcal.
Suplimentar la rație se prescriu 150 mg de acid ascorbic.

## Raţia nr. 2

| Nr. d/o | Denumirea produsului alimentar | Norma zilnică (masa brută în g) | Nr. d/o | Denumirea produsului alimentar | Norma zilnică (masa brută în g) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Pâine de secară | 100 | 13. | Unt | 15 |
| 2. | Pâine de grâu | 100 | 14. | Ulei vegetal | 13 |
| 3. | Făină de grâu | 15 | 15. | Cartofi | 100 |
| 4. | Crupe, macaroane | 40 | 16. | Legume, (morcov şi varză) | 150 |
| 5. | Leguminoase | 10 | 17. | Tomat-piureu | 2 |
| 6. | Zahăr | 35 | 18. | Sare de bucătărie | 5 |
| 7. | Carne | 150 | 19. | Ceai | 0,5 |
| 8. | Peşte | 25 | | | |
| 9. | Ficat | 25 | | | |
| 10. | Ouă | (1/4 din ou ori 12 g) | | | |
| 11. | Lapte sau chefir | 200 | | | |
| 12. | Caşcaval (30%) | 25 | | | |

Compoziţia chimică: proteine – 63 g; lipide – 50 g; glucide – 185 g;
Valoarea energică – 1481 kcal
Suplimentar la raţie se dă:

a) pentru lucrătorii care contactează cu fluorul – 2 mg de retinol, 150 mg de acid ascorbic;

b) pentru lucrătorii care contactează cu metale alcaline, clorul şi compuşii lui neorganici, compuşii şi acizii de azot – 2 mg de retinol, 100 mg de acid ascorbic;

c) pentru lucrătorii care contactează cu fosgenul – 100 mg de acid ascorbic.

## Raţia nr. 2a

| Nr. d/o | Denumirea produsului alimentar | Norma zilnică (masa brută în g) | Nr. d/o | Denumirea produsului alimentar | Norma zilnică (masa brută în g) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Pâine de secară | 100 | 10. | Lapte sau chefir | 156 |
| 2. | Pâine de grâu | 100 | 11. | Smântână | 32 |
| 3. | Făină de grâu | 6 | 12. | Ulei vegetal | 20 |

*Continuare*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4. | Crupe, macaroane | 15 | 13. | Unt | 13 |
| 5. | Zahăr | 15 | 14. | Cartofi | 120 |
| 6. | Carne | 81 | 15. | Legume (morcov şi varză) | 274 |
| 7. | Ficat, inimă | 40 | 16. | Fructe proaspete | 73 |
| 8. | Sare de bucătărie | 4 | 17. | Stafide, prune şi caise | 7 |
| 9. | Brânză de vaci | 40 | 18. | Apă minerală «Narzan» | 100 |

Compoziţia chimică: proteine – 52 g; lipide – 63 g; glucide – 156 g.

*Aminoacizi:* triptofan – 0,6 g, metionină + cisteină – 2,4 g, lizină – 3,2 g, fenilalanină + tirozină – 3,5 g, histidină – 1,2 g.

Suplimentar la raţie se prescriu: vitaminele, C – 100 mg, A – 15 mg, PP – 15 mg, U – 25 mg, apă minerală de masă tip "Narzan" – 150 ml.

## Raţia nr. 3

| Nr. d/o | Denumirea produsului alimentar | Norma zilnică (brută în g) | Nr. d/o | Denumirea produsului alimentar | Norma zilnică (masa brută în g) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Pâine de secară | 100 | 11. | Brânză de vaci 18% | 80 |
| 2. | Pâine de grâu | 100 | 12. | Unt | 10 |
| 3. | Făină de grâu şi macaroane | 15 | | Suplimentar grăsimi animale | 5 |
| 4. | Crupe | 35 | 13. | Ulei vegetal | 5 |
| 5. | Zahăr | 35 | 14. | Cartofi | 100 |
| 6. | Carne | 100 | 15. | Legume (morcov) | 160 |
| 7. | Peşte | 25 | 16. | Tomat-piureu | 5 |
| 8. | Ficat | 20 | 17. | Fructe proaspete | 100 |
| 9. | Ouă | 17 ($^1/_3$ din ou) | 18. | Sare de bucătărie | 5 |
| 10. | Lapte sau chefir | 200 | 19. | Ceai | 0,5 |

Compoziţia chimică: proteine – 64; lipide – 52; glucide – 198.

Valoarea energetică – 1466 kcal.
Suplimentar la raţie se dă 150 mg de acid ascorbic.

## Raţia nr. 4

| Nr. d/o | Denumirea produsului alimentar | Norma zilnică (masa brută în g) | Nr. d/o | Denumirea produsului alimentar | Norma zilnică (masa brută în g) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Pâine de secară | 100 | 10. | Smântână | 20 |
| 2. | Pâine de grâu | 100 | 11. | Unt | 15 |
| 3. | Crupe, macaroane | 15 | 12. | Ulei vegetal | 10 |
| 4. | Zahăr | 45 | 13. | Cartofi | 150 |
| 5. | Carne | 100 | 14. | Legume (morcovi) | 25 |
| 6. | Peşte | 50 | 15. | Tomat-piureu | 3 |
| 7. | Ouă | 12 (1/4 din ou) | 16. | Sare de bucătărie | 5 |
| 8. | Lapte sau chefir | 200 | 17. | Ceai | 0,5 |
| 9. | Brânză de vaci | 110 | | | |

Compoziţia chimică: proteine – 65; lipide – 45; glucide – 181.
Valoarea energetică: 1428 kcal.
Suplimentar la raţie se dau 150 mg de vitamina C, iar în cazurile contaminării cu telur, mercur şi arseniu şi câte 4 mg de tiamină.

## Raţia nr. 4-a

| Nr. d/o | Denumirea produsului alimentar | Norma zilnică (masa brută în g) | Nr. d/o | Denumirea produsului alimentar | Norma zilnică (masa brută în g) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Pâine de grâu | 210 | 10. | Zahăr | 8 |
| 2. | Făină de grâu | 5 | 11. | Ulei vegetal | 12 |
| 3. | Pesmeţi | 3 | 12. | Carne | 110 |
| 4. | Crupe de grâu şi macaroane | 7 | 13. | Unt | 7 |
| 5. | Orez | 10 | 14. | Chefir | 125 |
| 6. | Fidea | 5 | 15. | Smântână | 23 |

*Continuare*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7. | Cartofi | 213 | 16. | Brânză de vaci | 50 |
| 8. | Legume (varză, sfeclă, morcov, mazăre verde, ceapă, verdeață) | 242 | 17. | Ouă | 1(50g) |
| 9. | Fructe | 75 | | | |

Compoziția chimică: proteine – 54; lipide – 43; glucide – 200.
Valoarea energetică – 1368 kcal.
Suplimentar la rație se prescrie: vitamina C – 100 mg, vitamina $B_1$ – 2 mg.

## Rația nr. 4-b

| Nr. d/o | Denumirea produsului alimentar | Norma zilnică (masa brută în g) | Nr. d/o | Denumirea produsului alimentar | Norma zilnică (masa brută în g) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Pâine de secară | 75 | 13. | Carne | 74 |
| 2. | Pâine de grâu | 75 | 14. | Carne de găină | 37 |
| 3. | Făină de grâu | 16 | 15. | Ficat | 20 |
| 4. | Crupe (de mei, hrișcă, orez) | 10 | 16. | Pește | 40 |
| 5. | Macaroane | 8 | 17. | Lapte | 142 |
| 6. | Cartofi | 170 | 18. | Smântână | 28 |
| 7. | Legume: varză, sfeclă, morcov, verdeață, ridiche neagră, castraveți, ceapă | 100 | 19. | Brânză de vaci | 40 |
| 8. | Mere | 10 | 20. | Ouă | 10 (1/4 din ou) |
| 9. | Sucuri din fructe | 60 | 21. | Tomat-pastă | 8 |
| 10. | Zahăr | 15 | 22. | Lămâie | 2 |
| 11. | Ulei vegetal | 13 | 23. | Ceai | 0,1 |
| 12. | Unt | 18 | | | |

Compoziţia chimică: proteine – 56 g, inclusiv de origine animală – 32 g, lipide – 56 g, inclusiv de origine vegetală – 16 g, glucide – 164 g, inclusiv mono- şi dizaharide – 46 g, acizi organici – 4 g.

Vitaminele: $B_1$ – 0,95 mg, $B_2$ – 1,1 mg, $B_6$ – 1,8 mg, PP – 9,6 mg, C – 87 mg, E – 19 mg, A – 0,5 mg, caroten – 6,6 mg.

Suplimentar la raţie se prescriu vitaminele: $B_1$ – 2 mg, $B_2$ – 2 mg, $B_6$ – 3 mg, PP – 20 mg, C – 100 mg, E – 10 mg şi acidul glutamic – 50 mg.

## Raţia nr. 5

| Nr. d/o | Denumirea produsului alimentar | Norma zilnică (masa brută în g) | Nr. d/o | Denumirea produsului alimentar | Norma zilnică (masa brută în g) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Pâine de secară | 100 | 10. | Brânză de vaci 18% | 35 |
| 2. | Pâine de grâu | 100 | 11. | Smântână | 10 |
| 3. | Crupe, macaroane | 20 | 12. | Unt | 17 |
| 4. | Zahăr | 40 | 13. | Ulei vegetal | 15 |
| 5. | Carne | 100 | 14. | Cartofi | 125 |
| 6. | Peşte | 35 | 15. | Legume (morcov) | 100 |
| 7. | Ficat | 25 | 16. | Tomat-piureu | 3 |
| 8. | Ouă | 50 g (1 ou) | 17. | Sare de bucătărie | 5 |
| 9. | Lapte sau chefir | 200 | 18. | Ceai | 0,5 |

Compoziţia chimică: proteine – 58; lipide – 53; glucide – 172.

Valoarea energetică – 1438 kcal.

Suplimentar la raţie se prescriu: vitamina C – 150 mg, vitamina $B_1$ – 4 mg.

## Normele de înlocuire a alimentelor la pregătirea rațiilor AP

| Nr. d/o | Alimentele care trebuie substituite | Masa brută în kg | Alimentele cu care se substituie | Masa brută echivalentă în kg |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Carne de bovine | 1 | Carne de porcine | 1,0 |
| | " | 1 | Carne de oaie slabă | 1,0 |
| | " | 1 | Peşte proaspăt | 1,5 |
| | " | 1 | Fileu de peşte | 1,0 |
| 2. | Ouă (fără coajă) | 1 | Melanj | 1,0 |
| | " | 1 | Praf din ouă | 0,278 |
| 3. | Lapte integral | 1 | Lapte condensat pasteurizat fără zahăr | 0,45 |
| | " | 1 | Lapte praf integral | 0,13 |
| | " | 1 | Chefir | 1,00 |
| | " | 1 | Acidofilină | 1,00 |
| | " | 1 | Iaurt | 1,00 |
| 4. | Brânză de vaci proaspătă | 1 | Brânză de vaci uscată | 0,35 |
| | " | 1 | Caşcaval (grăsimea 30%) | 0,50 |
| 5. | Unt | 1 | Unt topit | 0,85 |
| 6. | Ulei vegetal | 1 | Margarină vegetală | 1,00 |
| 7. | Caşcaval | 1 | Brânză de vaci | 2,00 |
| 8. | Smântână | 1 | Unt | 0,25 |
| 9. | Leguminoase | 1 | Crupe de hrişcă | 1,00 |
| 10. | Crupe diferite (în afară de hrişcă) | 1 | Crupe diferite (leguminoase) | 1,00 |
| 11. | Cartofi proaspeți | 1 | Cartofi uscați | 0,10 |
| 12. | Legume proaspete | 1 | Legume uscate | 0,10 |
| 13. | Fructe | 1 | Sucuri din fructe | 1,00 |
| | " | 1 | Fructe uscate | 0,25 |

*Anexa 4*

## Normele de preparate vitaminice eliberate gratuit în legătură cu condiţiile nocive de muncă

| Nr. d/o | Categoriile de lucrători | Vitaminele | Norma zilnică, mg |
|---|---|---|---|
| 1. | Lucrătorii supuşi acţiunii temperaturilor înalte ale mediului ambiant şi ale termoradiaţiilor intensive | Retinol<br>Tiamină<br>Riboflavină | 2<br>3<br>3 |
| a) | lucrătorii ocupaţi cu topirea şi turnarea metalului fierbinte în industria metalurgică | Acid ascorbic<br>Acid nicotinic | 150<br>20 |
| b) | brutarii în industria de panificaţie | | |
| 2. | Lucrătorii supuşi acţiunii prafului cu conţinut de nicotină la prelucrarea tutunului | Tiamină<br>Acid ascorbic | 2<br>150 |

*Anexa 5*

## Lista alimentelor (în medie) pentru raţia zilnică recomandată muncitorilor expuşi acţiunii zgomotului în condiţii industriale

| Nr. d/o | Denumirea alimentelor | Norma zilnică, g | Nr. d/o | Denumirea alimentelor | Norma zilnică, g |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Pâine de grâu | 140 | 14. | Carnea şi derivatele ei | 110 |
| 2. | Pâine de secară | 200 | 15. | Subproduse (ficat, inimă) | 30 |
| 3. | Făină de grâu | 60 | 16. | Peşte (batog, scrumbie, biban) | 60 |
| 4. | Macaroane | 20 | 17. | Ouă | 25 |
| 5. | Crupe (de hrişcă, ovăz, mei etc.) | 85 | 18. | Smântână | 20 |

*Continuare*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6. | Cartofi | 220 | 19. | Brânză de vaci 9% gr | 60 |
| 7. | Legume, total inclusiv:<br>varză,<br>morcovi,<br>sfeclă,<br>ceapă,<br>castraveţi,<br>ceapă verde,<br>fasole, mazăre verde,<br>alte legume (dovlecei, roşii etc.) | 350<br><br>70<br>100<br>40<br>30<br>30<br>20<br>10<br>50 | 20. | Lapte şi produse lactate acide lichide | 420 |
| 8. | Sucuri din legume (tomate, dovlecei, sfeclă etc.) | 90 | 21. | Caşcaval şi brânză | 15 |
| 9. | Fructe | 180 | 22. | Maioneză | 3 |
| 10. | Fructe uscate | 15 | 23. | Ciuperci uscate | 2 |
| 11. | Zahăr | 55 | 24. | Ceai | 1,4 |
| 12. | Ulei vegetal | 5 | 25. | Cacao-praf | 1,2 |
| 13. | Grăsimi animale | 30 | 26. | Gelatină | 1,8 |

## Valoarea energetică şi compoziţia chimică a raţiei alimentare zilnice recomandate persoanelor expuse acţiunii zgomotului în condiţii industriale

| Indicii | Conţinutul | Indicii | Conţinutul |
|---|---|---|---|
| Proteine, g | 115 | $B_2$ | 2,9 |
| inclusiv animale, g | 64 | $B_6$ | 3,9 |
| Aminoacizi, g: | | PP | 50 |
| Triptofan | 1,7 | P | 265 |
| Metionină | 3,0 | A | 2,7 |
| Acid glutamic | 27,4 | β-caroten | 9,4 |
| Cisteină | 2,0 | E | 41,5 |
| Lipide, g | 117 | U | 22 |
| inclusiv vegetale | 41 | inozit | 0,8 |
| acizi graşi polinesaturaţi | 27,8 | Elemente minerale | |
| fosfolipide | 6,6 | Ca | 1236 |
| colesterol | 0,46 | K | 4839 |
| Glucide, g, inclusiv: | 448 | Na | 2564 |
| amidon | 226 | Mg | 683 |
| mono- şi dizaharide | 117 | P | 2528 |
| acizi organici | 8,0 | S | 1107 |
| fibre alimentare | 20–25 | Cl | 3954 |
| Valoarea energetică, kcal | 3300–3400 | Fe | 34 |
| Vitamine, mg | | Cu | 3,6 |
| C | 160 | | |
| $B_1$ | 2,2 | | |

## DEPRINDERI PRACTICE

1. Interpretarea şi utilizarea documentelor legislative, instructive, metodice şi normative privind alimentaţia profilactică.

2. Utilizarea principiilor deontologice în relaţiile cu administraţia obiectivelor unde este pusă la punct alimentaţia profilactică, serviciul medical al întreprinderilor.

3. Studierea corectitudinii organizării alimentaţiei profilactice într-un obiectiv industrial.

4. Controlul condiţiilor de pregătire a alimentaţiei profilactice; întocmirea procesului-verbal în baza rezultatelor obţinute.

5. Controlul vitaminizării bucatelor din raţiile alimentaţiei profilactice pentru condiţiile foarte nocive.

6. Controlul calităţii bucatelor care intră în componenţa dejunurilor alimentaţiei profilactice.

7. Controlul punctului de distribuire a laptelui şi produselor lactate cu întocmirea procesului-verbal în baza rezultatelor obţinute, controlul eliberării laptelui şi produselor lactate în alte condiţii.

8. Controlul distribuirii vitaminelor şi pectinelor angajaţilor care activează în condiţii nocive.

9. Aprecierea sortimentului de produse alimentare, compoziţiei chimice şi valorii energetice a raţiilor alimentaţiei profilactice.

10. Evaluarea eficienţei alimentaţiei profilactice în diverse obiective.

11. Elaborarea recomandărilor privind organizarea alimentaţiei profilactice în diverse obiective.

# CAPITOLUL IX
# ALIMENTAȚIA DIETETICĂ

## *Tema 1.* Organizarea şi controlul igienic al alimentaţiei dietetice (curative) în instituţiile curativo-profilactice

### *A. Generalităţi*

Dietologia este un compartiment al medicinei care se ocupă cu problemele alimentaţiei bolnavilor de diverse maladii. Aplicarea practică a acestei ştiinţe este alimentaţia dietetică utilizată larg în primul rând în condiţii de staţionar în complexul de tratament al bolnavilor. În afară de aceasta alimentaţia dietetică este utilizată larg în condiţii sanatoriale şi în condiţii de ambulatoriu prin sistemul obiectivelor de alimentaţie publică şi colectivă, având ca scop prevenirea acutizării maladiilor cronice.

Alimentaţia dietetică se bazează pe următoarele principii: 1) asigurarea necesarului fiziologic al organismului omului bolnav în energie şi substanţe nutritive; 2) respectarea legităţilor biochimice şi fiziologce care determină asimilarea alimentelor la omul sănătos şi bolnav; 3) acţiunea locală şi generală a alimentaţiei asupra organismului; 4) utilizarea în alimentaţie a metodelor de cruţare, "descărcare" şi a aşa-numitelor "zile de contrast"; 5) evidenţa compoziţiei chimice şi prelucrării culinare ale alimentelor, particularităţilor individuale şi locale ale alimentaţiei.

Se recomandă ca alimentaţia dietetică să fie până la maxim individualizată. În Moldova, în practica zi de zi se utilizează aşa-numitul "sistem de diete", fiecare din acestea fiind numerotate. Sistemul permite de a asigura concomitent un număr mare de bolnavi din spitale sau de solicitanţi în sistemul de alimentaţie publică şi colectivă cu alimentaţia dietetică necesară. Există un număr mare de diete, dar mai des utilizate sunt 14–15 diete.

**Caracteristica principalelor diete.**

**Dieta nr.1. Indicații:** 1) ulcerul stomacal și duodenal în perioada după o acutizare foarte pronunțată sau în cazul unei acutizări moderate; 2) acutizarea moderată a gastritei cronice cu secreția păstrată sau ridicată; 3) gastrita acută în perioada de reconvalescență. **Scopul prescrierii:** cruțarea chimică, mecanică și termică a tubului digestiv, alimentația având valoarea completă, diminuarea inflamației, ameliorarea procesului de cicatrizare a ulcerului, normalizarea funcțiilor secretoare și motorice ale stomacului. **Caracteristica generală:** dieta este fiziologic adecvată după valoarea energetică, conținutul de proteine, lipide și glucide. Sunt limitați excitanții puternici ai secreției stomacale, alimentele și bucatele greu digerabile. Bucatele se pregătesc în fond terciuite și fierte atât în apă, cât și în aburi. Unele bucate pot fi coapte, însă fără formarea crustei. Peștele și carnea fragedă pot fi permise în formă de bucăți. Sarea de bucătărie este limitată moderat. Sunt excluse bucatele foarte reci sau foarte fierbinți. **Compoziția chimică** și **valoarea energetică:** proteine – 90–100 g (60% animale), lipide – 100 g (30% vegetale), glucide – 400–420 g, valoarea energetică – 11,7–12,6 MJ (2800–3000 kcal), clorura de sodiu – 10–12 g, lichidul liber – 1,5 l. **Regimul alimentar:** luarea meselor – 5–6 ori pe zi, înainte de somn – lapte, frișcă.

**Dieta nr.2. Indicații:** 1) gastrită cronică cu secreția insuficientă în cazul acutizării moderate și în stadiul reconvalescenței după acutizare; 2) gastrite acute, enterite, colite în perioada de reconvalescență ca dietă de trecere la o alimentație rațională; 3) enteritele și colitele cronice după acutizare și în perioada dintre acutizări fără maladii asociate ale ficatului, pancreasului sau ale gastritei normacide și hipoacide. **Scopul prescrierii:** aprovizionarea necesarului organismului cu o alimentație valoroasă, stimularea moderată a funcției secretoare a organelor digestive, normalizarea funcției motrice a tubului digestiv. **Caracteristica generală:** dietă fiziologic valoroasă cu o cruțare mecanică moderată și o stimulare moderată a organelor digestive. Se permit bucatele cu gradul de fărâmițare diferit și cu diversă prelucrare termică: fierte, fierte înăbușit,

coapte, prăjite, dar fără îngroşarea crustei şi fără utilizarea la prăjire a pesmeţilor sau făinii; bucatele terciuite din produse alimentare bogate în ţesut conjunctiv sau celuloză. Se exclud: produsele şi bucatele care se reţin în stomac un timp îndelungat, produse care excită mucoasele tubului digestiv, bucatele foarte reci şi foarte fierbinţi. **Compoziţia chimică şi valoarea energetică:** proteine – 90 – 100 g (60% animale), lipide – 90 – 100 (25% vegetale), glucide 400 – 420 g, 11,7 – 12,6 MJ (2800–3000 kcal); clorura de sodiu – până la 15 g, lichid liber – 15 l. **Regimul alimentar:** luarea meselor de 4–5 ori în porţii.

**Dieta nr. 3. Indicaţii:** maladii cronice ale intestinelor cu constipaţii în cazul unei acutizări moderate, spre sfârşitul perioadei de acutizare şi între acutizări. **Scopul prescrierii:** normalizarea funcţiilor dereglate ale intestinelor şi metabolismului cauzat de această stare. **Caracteristica generală:** dieta fiziologic adecvată cu includerea alimentelor şi a bucatelor care intensifică funcţia motorică a intestinelor (legume, fructe proaspete şi uscate, produse de panificaţie, crupe, produse acidolactice etc.). La pregătirea bucatelor, alimentele practic nu se fărâmiţează. Ele se fierb în apă sau aburi, se coc. Legumele şi fructele se includ în raţie atât crude, cât şi fierte. Se includ, de asemenea, felurile întâi reci, deserturi, băuturi. Sânt excluse alimentele şi bucatele care intensifică procesele de fermentaţie şi putrefacţie în intestine şi acelea care influenţează negativ alte organe din sistemul digestiv (alimente bogate în uleiuri eterice, prăjite etc.). **Compoziţia chimică şi valoarea energetică:** proteine – 90 – 100 g (55% animale), lipide – 90 – 100 g (30% vegetale), glucide – 400 – 420 g, 11,7 – 12,6 MJ 2800 – 3000 kcal), clorura de sodiu – 15 g, lichidul liber – 1,5 l. **Regimul alimentar:** luarea meselor de 4–6 ori pe zi. Dimineaţa este binevenită apă rece cu miere sau sucuri din fructe şi legume, înainte de culcare – compoturi din fructe proaspete şi uscate, fructe proaspete, prune uscate.

**Dieta nr. 4. Indicaţii:** maladiile acute şi cronice ale intestinelor însoţite de diaree abundentă. **Scopul prescrierii:** asigurarea alimentaţiei în cazul digestiei dereglate, diminuarea inflamaţiei, procesului de fermentaţie şi putrefacţie în intestine, contribuirea la normalizarea funcţiei

intestinelor şi a altor organe digestive. **Caracteristica generală:** dieta are o valoare energetică scăzută pe contul lipidelor şi glucidelor, cantitatea de proteine fiind optimă. Excitanţii mecanici, chimici şi termici ai tubului digestiv sânt strict limitaţi. Sunt excluse alimentele şi bucatele care intensifică secreţia organelor digestive, procesele de fermentaţie şi putrefacţie în intestine. Bucatele sunt lichide, semilichide, terciuite, fierte în apă şi aburi. Sunt excluse bucatele foarte fierbinţi şi foarte reci. **Compoziţia chimică şi valoarea energetică:** proteine – 90 g (60–65% animale), lipide – 70 g, glucide – 250 g (inclusiv 40–50 g zahăr); 8,4 Mj (2000 kcal), clorură de sodiu 8–10 g, lichid liber – 1,5–2 l. **Regimul alimentar:** luarea meselor de 5–6 ori pe zi în porţii mici.

**Dieta nr. 5. Indicaţii:** 1) hepatite şi colecistite acute în perioada de reconvalescenţă; 2) hepatite cronice în perioada de remisie; 3) cirosa ficatului fără insuficienţă hepatică; 4) colecistitele cronice şi colelitiazele în perioada de remisie. În toate cazurile – fără patologii exprimate ale stomacului şi intestinelor. **Scopul prescrierii:** cruţarea chimică a ficatului în condiţiile unei alimentaţii cu o valoare completă; contribuirea la normalizarea funcţiei ficatului şi a activităţii căilor biliare, facilitarea secreţiei bilei. **Caracteristica generală:** un conţinut normal de proteine şi glucide şi o limitare moderată a lipidelor (în special celor greu digerabile). Dieta are un conţinut sporit de substanţe lipotropice, celuloză, pectine, lichid.

Bucatele se pregătesc: fierte, coapte, uneori fierte, înăbuşite. Este terciuită numai carnea aspră şi legumele bogate în celuloză. Făina şi legumele nu sunt preventiv prelucrate termic. Se exclud alimentele bogate în substanţe extractive, colesterol, acid oxalic, uleiuri eterice, substanţe nocive care apar la prăjirea în ulei în rezultatul oxidării acestuia, se exclud bucatele foarte reci. **Compoziţia chimică şi valoarea energetică:** proteine – 90–100 g (60% animale); lipide – 80–90 g (30% vegetale), glucide – 400–500 g (70–80 g zahăr); 11,7–12,2 MJ (2800–2900 kcal), clorura de sodiu – 10 g; lichid liber – 1,5–21. Se poate de inclus sorbitolul şi xilita (25–40 g). **Regimul alimentar.** Luarea meselor de 5 ori pe zi.

**Dieta nr. 6. Indicații:** 1) guta; 2) urolitiazele cu formarea calculilor din sărurile acidului uric. **Scopul prescrierii:** a contribui la normalizarea metabolismului purinelor, micşorarea formării în organism a acidului uric şi a sărurilor lui, deplasării reacției urinei în direcție alcalină. **Caracteristica generală.** Excluderea alimentelor cu conținut sporit de purine, acid oxalic; o limitare moderată a clorurii de sodiu, sporirea conținutului de alimente cu acțiune alcalină (laptele şi produsele lactate, legumele şi fructele) şi a cantității de lichid liber (în cazul lipsei contraindicațiilor în ce priveşte sistemul cardiovascular). Dieta se caracterizează şi printr-o micşorare moderată a conținutului de proteine şi lipide (în special a celor greu digerabile), iar în cazul unei obezități asociate – şi a glucidelor. Prelucrarea culinară este obişnuită, excluzând fierberea obligatorie a cărnii, peştelui. Temperatura bucatelor – obişnuită. **Compoziția chimică şi valoarea energetică:** proteine – 70–80 g (50% animale), lipide – 80–90 g (30% vegetale); glucide – 400 g (80 g zahăr); 11,3–11,7 MJ (2700–2800 kcal), clorura de sodiu – 10 g; lichidul liber – 1,5–2 l şi mai mult. **Regimul alimentar.** Luarea meselor de 4 ori pe zi. În pauzele dintre luarea meselor se recomandă folosirea lichidului.

**Dieta nr. 7. Indicații:** 1) nefrita acută în perioada de reconvalescență (începând cu săptămâna a 3–4-a de tratament); 2) nefrita acută în perioada de remisie şi în lipsa insuficienței renale. Scopul prescrierii: cruțarea moderată a funcției rinichilor, diminuarea hipertensiunii şi edemelor, ameliorarea eliminării din organism a diverselor produse ale metabolismului, în special ale celor azotoase. **Caracteristica generală.** Conținutul proteinelor este puțin limitat, a lipidelor şi a glucidelor – în limitele normelor fiziologice. Bucatele sunt pregătite fără clorură de sodiu. Sarea de bucătărie este dată bolnavului în cantitățile indicate de medic (3–6 g şi mai mult). Cantitatea de lichid liber este limitată, în medie, până la 1 l. Sunt excluse substanțele extractive din carne, peşte, ciuperci, sursele de acid oxalic şi uleiuri eterice. Prelucrarea culinară fără cruțare mecanică, dar cu o cruțare chimică moderată. Carnea şi peştele (100–150 g în zi) se fierb. Temperatura bucatelor e obişnuită. **Compoziția chimică şi valoarea energetică:** proteine – 80 g (50–

60% animale); lipide – 90–100 g (25% vegetale); glucide – 400–450 g (80–90 g zahăr); 11,3–12,2 MJ (2700–2900 kcal); lichidul liber – 0,9–1,1 l. Regimul alimentar; luarea meselor de 4–5 ori pe zi.

**Dieta nr. 8. Indicații.** Obezitatea ca maladie principală sau asociată la alte boli care nu necesită diete speciale. **Scopul prescrierii:** acțiunea asupra metabolismului pentru excluderea depunerii cantităților excesive de grăsime în organism. **Caracteristica generală:** diminuarea valorii energetice a rației alimentare pe contul glucidelor în special al celor ușor asimilabile și în măsură mai mică – pe contul lipidelor (în special celor animale), conținutul proteinelor fiind normal sau ceva mai sporit. Cantitatea de lichid liber, a conținutului de clorură de sodiu, a alimentelor și bucatelor care ridică pofta de mâncare este limitată. Conținutul de fibre alimentare este sporit. Bucatele pregătite sunt fierte, fierte înăbușit, coapte. Nu se recomandă bucate prăjite, terciuite și tocate. Pentru deserturi și băuturi se utilizează xilita și sorbitolul în calitate de substanțe îndulcitoare. Temperatura bucatelor este obișnuită. **Compoziția chimică și valoarea energetică:** proteine – 90–100 g (60% animale); lipide – 80–85 g (30% vegetale), glucide – 150 g; 7,1–7,5 MJ (1700–1800 kcal), clorura de sodiu – 5–6 g, lichid – 1–1,2 l. **Regimul alimentar:** luarea meselor de 5–6 ori pe zi, volumul fiind mare de fiecare dată pentru a avea simțul de sațietate.

**Dieta nr. 9. Indicații.** Diabetul zaharat de formă ușoară și medie; bolnavii cu masa corpului normală sau puțin excesivă nu primesc insulină sau o primesc în doze mici (20–30 unități); 2) pentru determinarea toleranței față de glucide și verificarea dozei de insulină sau de alte preparate. **Scopul prescrierii:** contribuirea la normalizarea metabolismului glucidelor și prevenirea dereglărilor metabolismului lipidelor; determinarea cantității asimilabile de glucide. **Caracteristica generală:** dietă cu valoarea energetică moderată pe contul glucidelor ușor asimilabile și a lipidelor de proveniență animală. Clorura de sodiu, substanțele extractive au un conținut moderat în rație. Este sporit conținutul substanțelor lipotropice, a vitaminelor și a fibrelor alimentare (brânză negrasă de vaci, pește slab, produse de mare, legume, fructe,

crupe din grăunte integral, pâine din făină integrală). Sunt recomandate bucatele fierte şi coapte, mai rar cele prăjite şi uscate. Pentru pregătirea deserturilor şi a băuturilor – xilită şi sorbitol care intră în calculul valorii energetice a dietei. Temperatura bucatelor – e obişnuită. **Compoziţia chimică şi valoarea energetică:** proteine – 90–100 g (55% animale); lipide – 75–80 g (30% vegetale), glucide – 300–350 g (în majoritatea–polizaharide); 9,6–10,5 MJ (2300–2500 kcal); clorura de sodiu – 12 g, lichidul liber – repartizarea egală a glucidelor la fiecare masă.

**Dieta nr.10. Indicaţii:** maladiile sistemului cardio-vascular cu insuficienţa circulaţiei sanguine de gradele I–II A. **Scopul prescrierii:** ameliorarea circulaţiei sanguine, funcţiei sistemului cardiovascular, ficatului, rinichilor, normalizarea metabolismului, cruţarea sistemului cardiovascular şi a organelor digestive. **Caracteristica generală:** o micşorare moderată a valorii energetice pe contul lipidelor şi, parţial, glucidelor. Conţinutul clorurii de sodiu este foarte limitat. Este micşorat, de asemenea, consumul lichidului. Este limitat conţinutul substanţelor care excită sistemul cardiovascular şi nervos, ficatul, rinichii, substanţele care supraîncarcă sistemul digestiv şi a celor care contribuie la meteorism. Este sporit conţinutul de potasiu, magneziu, substanţe lipotropice, alimentelor cu acţiune alcalină (produse lactate, legume, fructe). Prelucrarea culinară este efectuată ca o cruţare mecanică moderată. Se exclud bucatele greu digerabile. Bucatele se pregătesc fără sare. Temperatura bucatelor e obişnuită. **Compoziţia chimică şi valoarea energetică:** proteine – 90 g (55–60% animale), lipide 70 g (25–30% vegetale), glucide 350–400 g, 10,5–10,9 Mj (2500–2600 kcal), clorură de sodiu – 6–7 g (3–5 g direct bolnavului în mâini), lichidul liber – 1–2 l. **Regimul alimentar:** luarea meselor de 5 ori pe zi în porţii relativ egale.

**Dieta nr.11. Indicaţii:** tuberculoza pulmonară, osoasă, a nodurilor limfatice, ligamentelor în perioada de acutizare moderată, masa corpului bolnavului fiind scăzută; istovirea organismului după boli infecţioase îndelungate, operaţii, traume. **Scopul prescrierii:** ameliorarea stării de nutriţie, ridicarea puterii de rezistenţă a organismului, intensificarea proceselor de recuperare a organismului afectat. **Caracteristica**

**generală:** dieta are o valoare energetică înaltă cu conţinut bogat de proteine cu preponderenţă pe contul produselor lactate, vitamine, elemente minerale (calciu, fier etc.), cu o sporire moderată a conţinutului de lipide şi glucide. Prelucrarea culinară şi temperatura sunt obişnuite. **Compoziţia chimică şi valoarea energetică:** proteine – 110–130 g (60% animale); lipide 100–120 g (20–25% vegetale), glucide – 400–450 g; 12,6–14,2 MJ (3000–3400 kcal), clorură de sodiu – 15 g; lichid liber –1,5 l. **Regimul alimentar:** luarea meselor de 5 ori pe zi.

**Dieta nr. 12. Indicaţii:** maladii ale sistemului nervos central. **Scopul prescrierii:** aprovizionarea organismului cu o alimentaţie valoroasă, diminuarea împovărării sistemului digestiv, cardiovascular, rinichilor, micşorarea excitării sistemului nervos. **Caracteristica generală.** Dieta este fiziologic completă cu un conţinut normal de lipide şi glucide şi sporit în proteine, săruri de calciu. Temperatura e obişnuită. **Prelucrarea culinară:** sunt folosite toate felurile de prelucrare culinară a alimentelor: prăjirea, fierberea înăbuşită, coacerea ş.a. **Conţinutul chimic şi valoarea energetică.** Proteine – 100–130 g, lipide – 100 g, glucide – 400–450 g, clorură de sodiu – 12–15 g, lichid liber – 1,5 l, greutatea raţiei – 3 kg, 12,6–14,6 MJ 3000–3500 kcal. **Regimul alimentar.** Luarea meselor de 4–5 ori pe zi.

**Dieta nr. 12** este folosită rar.

**Dieta nr.13. Indicaţii:** maladii infecţioase acute. Scopul prescrierii: sporirea rezistenţei generale a organismului în scopul facilitării combaterii infecţiei, micşorarea intoxicaţiei, cruţarea organelor digestive în condiţiile febrei şi repausului la pat. **Caracteristica generală.** Dietă cu o valoare energetică scăzută pe contul lipidelor, glucidelor şi în măsură mai mică – pe contul proteinelor. Conţinutul vitaminelor şi al lichidului este sporit. Lipsa alimentelor incluse în dietă este variată. Prevalează, totuşi, produsele alimentare şi bucatele uşor asimilabile care nu produc meteorism. Sunt excluse sursele de celuloză aspră, alimentele şi bucatele grase, sărate, greu asimilabile. Bucatele sunt preparate prin tăiere, mărunţire, trecere prin sită, fierbere în apă şi în aburi. Bucatele se distribuie fierbinţi (nu mai jos de 55–60°C) sau reci (nu mai jos de 12°C).

**Compoziția chimică și valoarea energetică:** proteine – 75–80 g (60–70% animale, în special pe contul produselor lactate), 9,2–9,6 MJ (2200–2300 kcal), clorură de sodiu – 8–10 g (se mărește în cazul transpirației puternice și în cazuri de vomă incoercibilă), lichid liber – 2 l și mai mult. **Regimul alimentar:** luarea meselor de 5–6 ori pe zi în porții mici.

**Dieta nr. 14. Indicații:** nefrolitiază cu reacție alcalină a urinei și calculi din fosfor și calciu (fosfaturia). **Scopul prescrierii:** restabilirea reacției acide a urinei. **Caracteristica generală:** dieta corespunde normelor fiziologice după cantitatea de proteine, lipide și glucide și după valoarea energetică. Sunt limitate alimentele cu acțiune alcalină și bogate în calciu (produsele lactate și majoritatea legumelor și fructelor), prevalează alimentele, care pot schimba reacția urinei în direcție acidă (pâinea și produsele de patiserie, crupe, carne, pește). Prelucrarea culinară și temperatura bucatelor – obișnuită. Dacă nu există contraindicații, se pot consuma lichide în cantități sporite. **Compoziția chimică și valoarea energetică:** proteine – 90 g, lipide – 100 g, glucide – 380–400 g, 11,7 MJ (2800 kcal), clorură de sodiu – 10–12 g, lichid liber – 1,5–2,5 l. **Regimul alimentar:** luarea meselor de 4 ori pe zi în intervale și pe stomacul gol – mult lichid.

**Dieta nr. 15. Indicații:** 1) diferite maladii când nu sunt necesare diete curative speciale și fără dereglări ale sistemului digestiv; 2) dietă de trecere la alimentația obișnuită în perioada de reconvalescență și după folosirea altor diete curative. **Scopul prescrierii:** aprovizionarea organismului cu o alimentație fiziologic completă în condiții de spital. **Caracteristica generală:** valoarea energetică, conținutul de proteine, lipide și glucide corespund aproape complet cerințelor organismului sănătos care nu este ocupat cu munca fizică. Vitaminele se administrează în cantități mari. Sunt permise toate felurile de prelucrare culinară. Temperatura bucatelor este obișnuită. Din dietă sunt excluse alimentele greu digerabile și picante. **Compoziția chimică și valoarea energetică:** proteine – 90–95 g (55% animale), lipide – 100–105 g (30% vegetale), glucide – 400 g, 11,7-12,1 MJ (2800–2900 kcal), lichid

liber – 1,5–2 l, clorură de sodiu –15 g. **Regimul alimentar:** luarea meselor de 4 ori pe zi.

### *B. Organizarea alimentației dietetice în spitale*

Volumul alimentației dietetice în diferite spitale este diferit. În funcție de acest fapt, spitalele pot fi condițional împărțite în 4 grupe. În prima grupă intră spitalele mari de profil larg (republicane, județene, spitale mari orășenești cu numărul de paturi 500 și mai mult). Statele spitalului includ: medicul-dietetician, 3–4 asistente-dieteticiene, bucătari cu experiență și categorie profesională înaltă. În aceste spitale se folosesc toate dietele principale. În grupa a doua intră spitalele din fostele centre raionale, orășenești obișnuite, unele spitale departamentale. De obicei, statele lor includ 0,5 tarif de medic-dietetician, 1–2 asistente dieteticiene. Numărul dietelor este mai restrâns în comparație cu prima grupă. Grupa a treia este compusă din spitale profilizate (ftiziatric, cardiologie, endocrinologie, boli infecțioase ș.a.), unde se folosesc maximum 4–5 diete. Statele includ 0,5 tarif de medic-dietetician, 1–2 asistente dieteticiene. În spitalele de circumscripție care fac parte din grupa a patra se pregătește același număr de diete. Fiind limitate în posibilități, aceste spitale pregătesc de obicei următoarele diete: nr. 0 – pentru bolnavii operați; nr. 1–b și nr. 1 (dieta de cruțare mecanică, chimică și termică), nr. 5,7/10 (fără sare de bucătărie) și nr. 15.

Alimentația dietetică în spitale se află sub conducerea medicului-șef sau medicului-șef adjunct în probleme clinice. Însă toată responsabilitatea o poartă medicul dietetician.

Medicul-dietetician este dator:

– să consulte medicii instituției curativo-profilactice referitor la problemele alimentației dietetice;

– să asigure respectarea rețetelor curative recomandate pentru fiecare bolnav;

– să analizeze eficiența alimentației dietetice și să raporteze regulat rezultatele ei Consiliului instituției curativo-profilactice;

– să verifice componenţa meniurilor, respectarea tehnologiei de preparare a bucatelor dietetice, calitatea şi compoziţia chimică;

– să controleze calitatea bucatelor dietetice prin analiza organoleptică zilnică; să asigure expedierea probelor de control ale bucatelor pentru analiza de laborator etc.;

– să participe la întocmirea meniurilor săptămânale pentru toate dietele utilizate în instituţia respectivă;

– să asigure respectarea strictă a regulamentului de prescriere a reţelelor curative şi împreună cu şefii de secţie să întocmească lista şi cantităţile alimentelor permise pentru a fi transmise bolnavului de către rude (vizitatori);

– să organizeze perfecţionarea sistematică a cunoştinţelor în domeniul alimentaţiei dietetice a lucrătorilor medicali, în mod special a asistentelor-dieteticiene, cât şi a lucrătorilor de la bucătărie; să organizeze pregătirea igienică a personalului din blocul alimentar;

– să pregătească dările de seamă anuale şi trimestriale despre activitatea blocului alimentar;

– să efectueze un lucru activ de propagare a cunoştinţelor pe problemele alimentaţiei raţionale şi dietetice atât în rândul bolnavilor, cât şi al colaboratorilor instituţiei curative.

Asistenta-dieteticiană trebuie să aibă studii medii medicale şi o pregătire temeinică pe problemele alimentaţiei dietetice. Obligaţiile asistentei-dieteticiene sunt:

– controlul calităţii alimentelor în depozit şi la bucătăria blocului alimentar, controlul păstrării alimentelor;

– întocmirea împreună cu şeful de producere (bucătarul-şef) şi sub conducerea medicului-dietetician a meniurilor zilnice de repartiţie după fişele de bucate;

– calcularea periodică a compoziţiei chimice şi valorii energetice a dietelor utilizate, controlul compoziţiei chimice şi valorii energetice reale prin expedieri sistematice în laboratorul CMP a unelor probe de bucate sau a tuturor bucatelor incluse în meniul zilei;

– controlul respectării normativelor de folosire a alimentelor pentru pregătirea bucatelor; controlul calităţii lor;

– controlul respectării distribuirii bucatelor din bucătărie în secţii;

– controlul stării sanitare a blocului alimentar, inclusiv a sălilor de repartizare a bucatelor dietetice, bufetelor din secţii, inventarului, veselei, ustensilelor, controlul respectării de către personal a regulilor igienei personale;

– organizarea şi participarea directă la lecţiile pe tema alimentaţiei curative pentru lucrătorii medicali cu studii medii şi pentru lucrătorii blocului alimentar;

– controlul trecerii examenului medical de către personalul blocului alimentar, interzicerea activităţii în blocul alimentar a persoanelor care n-au trecut examenul medical;

– completarea la timp a documentaţiei în vigoare pentru blocul alimentar (anexa 1);

– controlul asigurării blocului alimentar şi bufetelor din secţiile spitaliceşti cu detergenţi şi dezinfectanţi;

– păstrarea acidului ascorbic, vitaminizarea şi evidenţa vitaminizării bucatelor dietetice;

– luarea şi păstrarea probelor zilnice de bucate.

Alimentaţia dietetică se prescrie de medicul-dietetician cu participarea contabilităţii. În instituţiile medicale, unde în state nu este prevăzut postul de medic-dietetician, la prescrierea dietei ia parte asistenta-dieteticiană, bucătarul-şef şi contabilul superior. Iniţial, dieta este prevăzută de către medicul de serviciu. Evidenţa dietelor este dusă de asistentele medicale din secţii şi comunicată asistentei medicale superioare. Aceasta, la rândul ei, face comanda de diete pentru secţie. Asistenta-dieteticiană în bază comenzilor din secţii întocmeşte o comandă pentru tot spitalul. În baza meniurilor planificate şi a celor curente, a fişelor de diete, precum şi a comenzii generale se alcătuieşte meniul general pe porţii. În baza acestui document contabilitatea întocmeşte bonul de livrare a alimentelor pentru depozit (în trei exemplare). O parte de alimente este eliberată pentru bucătărie, iar alta pentru bufetele secţiilor curative. Însă pentru secţii alimentele se eliberează în baza unui bon separat de livrare. Normele de produse alimentare pentru diferite secţii

spitaliceşti şi spitale cu profil îngust sunt diferite (anexa 2). Astfel, pentru secţiile (spitalele) de ftiziatrie şi combustii se recomandă sistemul de semirestaurant cu comanda prealabilă a bucatelor. Acest sistem poate fi recomandat din două considerente, şi anume – lipsa poftei de mâncare la majoritatea bolnavilor, pe de o parte, şi alocaţiile băneşti mai mari pentru alimentaţia acestor bolnavi, pe de altă parte.

În lipsa unor produse alimentare conform unui ordin al MS în vigoare ele pot fi înlocuite cu altele. Un ajutor important pentru medicul-dietetician va servi tabelul înlocuirii alimentelor după proteine şi glucide.

Vitaminizarea artificială a bucatelor cu acid ascorbic se efectuează de către asistenta dieteticiană înainte de distribuirea lor pe secţii. Acidul ascorbic trebuie păstrat în vase bine închise într-un loc răcoros şi întunecat. Asistenta-dieteticiană înregistrează zilnic cantitatea de acid ascorbic cheltuit pentru vitaminizare, denumirea bucatelor vitaminizate.

### *C. Controlul bucatelor dietetice*

La toate etapele de pregătire a bucatelor dietetice este necesar un control medical strict. El se bazează în special pe metoda organoleptică, care oferă posibilitatea de a depista destul de rapid neajunsurile sau încălcările reţetelor, regulilor de preparare, insalubritatea bucatelor. Controlul include următoarele momente: 1) studierea meniului şi a fişei de bucate; 2) determinarea temperaturii bucatelor în momentul distribuirii; 3) analiza organoleptică a bucatelor; 4) determinarea greutăţii bucatelor şi compararea cu normativele; 5) aprecierea stării sanitare a blocului alimentar (cantinei dietetice); 6) anchetarea bolnavilor, persoanelor, care consumă bucate dietetice în privinţa calităţii acestora; 7) studierea resturilor de bucate (examinarea veselei pe mesele de servire şi în spălătorie). Prezenţa unor mari cantităţi de resturi de mâncare, de regulă, se observă în cazul preparării nesatisfăcătoare a bucatelor. O importanţă deosebită în controlul bucatelor îl are examenul organoleptic, care se efectuează zilnic de fiecare dată când bucatele sunt gata pentru repartizare. Proprietăţile organoleptice se apreciază la temperatura distribuirii bucatelor. Determinând gustul, proba de bucate se reţine un

timp în cavitatea bucală, amestecând-o cu limba pentru o repartizare mai uniformă. Apreciind gradul de salinitate, se va ține minte, că la unele diete (nr. 7/10) bucatele se pregătesc practic nesărate. Dacă se suspectă o nuanță amăruie, atunci bucatele trebuie apreciate şi în stare rece.

Controlul organoleptic se efectuează în prezența bucătarului-executant. Pentru efectuarea controlului se folosesc linguri, furculițe, termometre, un pahar cu ceai fără zahăr pentru clătirea cavității bucale după fiecare probă, apă fierbinte pentru clătirea lingurilor. În funcție de rezultatul controlului bucatele se apreciază în felul următor:

"Excelent" – felul de mâncare este gustos, corespunde dietei şi este prezentat frumos;

"Bine" – felul de mâncare corespunde recepturii şi cerințelor dieteticii, dar are unele defecte neesențiale care pot fi foarte uşor lichidate (de exemplu, o sărare insuficientă);

"Satisfăcător" – felul de mâncare are devieri importante de la cerințele culinăriei, după unele manipulări poate fi folosit.

"Nesatisfăcător" – felul de mâncare are defecte esențiale, gustul şi mirosul nu corespund felului dat de mâncare, este prea sărat, acru, pipărat etc., nu este satisfăcător prelucrat termic, sau invers, este ars. Un defect esențial este considerat şi faptul când felul de mâncare nu corespunde dietei pentru care este destinat.

În cazul depistării diverselor defecte în pregătirea bucatelor, medicul nu se va limita numai la constatarea lor, dar va căuta să găsească cauza acestor defecte, prezentând indicațiile necesare pentru a fi evitate pe viitor.

### *D. Regimul alimentar*

În instituțiile curative regimul alimentar, de regulă, este destul de strict. În majoritatea cazurilor bolnavii iau masa de patru ori pe zi, valoarea energetică fiind repartizată în felul următor: la micul dejun – 20–30%; prânz – 40%; la prima cină – 20–25%; la a doua cină – 5–10% din valoarea energetică zilnică a dietei corespunzătoare. Pentru unii bolnavi, însă, (cu ulcer stomacal şi duodenal în stadiul de acutizare, cu colecistită

cronică, infarct miocardic ş.a.) se recomandă luarea meselor de 5–6 ori pe zi.

În respectarea regimului dietetic prescris de medic un rol aparte îl joacă şi reglementarea transmiterii produselor alimentare pentru bolnavi de la rudele acestuia. E necesar ca medicul-curant să lămurească bolnavului şi rudelor lui ce fel de produse alimentare sunt admise şi ce fel de produse sunt interzise în lista prescrisă. În încăperea, unde are loc primirea produselor alimentare pentru bolnavi, trebuie să fie afişată lista alimentelor permise (indicându-se cantitatea acestora), cât şi lista alimentelor interzise. De regulă aceasta include: prăjituri cu cremă, îngheţată, cârnaţi (prospături), peşte sărat, bucate din carne şi peşte.

### *E. Igiena blocului alimentar al spitalului*

Blocul alimentar prezintă un complex de încăperi, unde are loc depozitarea şi păstrarea produselor alimentare, prelucrarea preliminară şi termică a materiei prime şi a semipreparatelor în scopul pregătirii bucatelor dietetice şi distribuirea lor. În componenţa blocurilor alimentare din spitale intră serviciul de pregătire a bucatelor dietetice şi bufetele de distribuire a bucatelor cu sălile de mese din secţiile curative. În principiu există 2 sisteme de blocuri alimentare: decentralizat şi centralizat.

În cazul sistemului decentralizat, în spital există bucătăria (cu depozitele corespunzătoare) de pregătire a semipreparatelor amplasată, de regulă, într-o clădire aparte şi bucătării amplasate pe lângă blocurile (secţiile) curative unde din semifabricate se pregătesc bucate dietetice. Sistemul acesta rar întâlnit este apreciat pozitiv din punct de vedere igienic, deoarece bucatele pot fi folosite de bolnavi imediat după preparare.

În cazul sistemului centralizat, depozitarea şi păstrarea produselor alimentare, prelucrarea preliminară şi termică a materiei prime şi a semipreparatelor în scopul pregătirii bucatelor, distribuirea lor în secţiile curative are loc, de regulă, într-o singură clădire (serviciul de pregătire a alimentaţiei dietetice). În bufetele din secţiile spitaliceşti, bucatele dietetice sunt aduse în termose. De aici ele sunt repartizate în sălile de

mesc a secției sau în saloane. Sistemul centralizat are unele neajunsuri legate de faptul, că deseori bucatele trebuie reîncălzite și transferate dintr-un vas în altul cu riscul de a fi contaminate în cazul nerespectării cerințelor sanitare. Cea mai bună variantă în cazul sistemului centralizat se consideră aceea, când blocul unde este amplasat serviciul de pregătire a alimentației dietetice are legături cu blocurile curative prin tunele.

Conform NRC P-69-78, componența și suprafețele încăperilor blocului serviciului de pregătire a bucatelor depinde de capacitatea staționarului (anexa 3). NRC menționate prevede o componență deplină de diverse încăperi (de producere, pentru personal, auxiliare) pentru spitalele mari (400–1000 de paturi). În spitalele de 50–200 de paturi unele încăperi sunt comune.

În secțiile spitalicești funcționează bufete și săli de mese pentru servirea bucatelor. De menționat că bufetele amplasate în secțiile de boli infecțioase, pentru bolnavii de tuberculoză și în secțiile de dermatovenerologie, trebuie să fie din două încăperi despărțite printr-un paravan sau perete. Una din încăperi comunică cu intrarea externă și este destinată pentru personalul care aduce bucatele din bucătărie, iar alta – pentru personalul care distribuie bucatele bolnavilor. Transmiterea bucatelor dintr-o încăpere în alta se face printr-o ferestruică în peretele despărțitor. Pentru bufetele secțiilor de boli infecțioase compuse din boxe și semiboxe sunt recomandate și încăperi separate pentru spălarea și utilizarea veselei de cantină și de bucătărie. În funcție de profilul secției curative, suprafața bufetului este diferită (12–25 $m^2$). Bufetul unei secții de 30 locuri pentru adulți trebuie să aibă o suprafață nu mai mică de 14 $m^2$; de 60 locuri – 18 $m^2$. Cea mai mare suprafață o au bufetele cu instalații de spălare și sterilizare a veselei (pentru secțiile de reanimare și terapie intensivă, boli infecțioase ș.a.) Pentru secțiile de boli somatice poate fi recomandat un bufet din două secții, mărind în acest caz suprafața lui cu 4 $m^2$. Bufetele de distribuire a bucatelor trebuie să aibă instalații de încălzire (plite) și menținere a temperaturii bucatelor (marmite), cântar, încălzitor de apă ("Titan"), frigider, mese, polițe, dulapuri pentru păstrarea pâinii, zahărului, ceaiului, veselă, chiuvete pentru

spălarea veselei. În secţiile de boli infecţioase şi tuberculoză sunt necesare şi sterilizatoare pentru veselă şi tacâmuri. Sălile de mese în secţiile curative trebuie să asigure cu locuri 50–60% din numărul bolnavilor. Suprafaţa pentru un bolnav care se alimentează aici trebuie să fie nu mai mică de 1,5 $m^2$. Se permite o sală de mese pentru 2–3 secţii de boli somatice. Se interzice, însă, alimentarea bolnavilor de tuberculoză, boli infecţioase, de piele şi venerice cu bolnavii din alte secţii.

Regulile de spălare şi prelucrare a veselei şi a tacâmurilor sunt aceleaşi ca şi pentru cantine. Însă pentru secţiile de boli infecţioase, tuberculoză, boli de piele şi venerice vesela şi tacâmurile se sterilizează suplimentar în autoclave sau se fierb într-o soluţie de 2% de sodă calcinată.

*Anexa 1*

## DOCUMENTAŢIA OBLIGATORIE A BLOCULUI ALIMENTAR DIN SPITAL

## I. Registrul controlului salubrităţii alimentelor perisabile recepţionate în blocul alimentar

| Data | Lista alimentelor recepţionate | Calitatea produselor alimentare | Ultimul termen de valorificare a alimentelor | Semnătura |
|---|---|---|---|---|

## II. Registrul "Sănătate"

| Nr. d/o | Data | Numele, prenumele | Profesia | Însemnare despre lipsa infecţiilor intestinale acute la lucrătorii sau membrii familiilor lor | Controlul buletinului de boală pentru îngrijirea bolnavului; diagnosticul | Permis pentru a lucra |
|---|---|---|---|---|---|---|

## III. Registrul C-vitaminizării bucatelor

| Nr. d/o | Data | Denumirea bucatelor vitaminizate | Numărul de porţii vitaminizate | Conţinutul acidului ascorbic într-o pastilă | Cantitatea de acid ascorbic în mg introdusă în masa totală de bucate | Persoana responsabilă de vitaminizare |
|---|---|---|---|---|---|---|

## IV. Registrul de triaj al conservelor în depozit şi în sectorul de producere a bucatelor în blocul alimentar

| Data | Denumirea conservelor | Marcarea conservelor | Cauza rebutării | Recomandări | Semnătura |
|---|---|---|---|---|---|

## V. Registrul aprecierii calității bucatelor

| Data | Denumirea bucatelor la dejun, prânz, cină | Aprecierea | | | | | Permisiunea medicului de serviciu pentru distribuirea bucatelor. Numele şi prenumele acestuia | Semnătura medicului care a apreciat calitatea bucatelor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | respectării meniului | salubrității | corectitudinii prelucrării culinare | corectitudinii mesei bucatelor | condițiilor igienico-sanitare ale blocului alimentar | | |
| | Dejunul | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | Prânzul | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | Cina | | | | | | | |

*Anexa 2*

## Normele zilnice de produse alimentare pentru un bolnav în instituțiile curative

| Denumirea produselor alimentare | Cantitatea în g pentru diferite spitale şi secţii | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | generale | oncologice | nefrologice | gastroenterologie | endocrinologie | hematologie | ftiziatrie | combustii | maternitate | copii |
| Pâine de secară | 150 | 150 | 150 | 100 | 200 | 150 | 150 | – | 150 | 75 |
| Pâine de grâu | 200 | 200 | 200 | 250 | 150 | 200 | 300 | 400 | 200 | 175 |
| Făină de grâu | 15 | 15 | 5 | 10 | 15 | 15 | 75 | – | 28 | 35 |
| Amidon sau făină din cartofi | 5 | 5 | 10 | 10 | – | 5 | 10 | – | 5 | 8 |
| Macaroane | 20 | 20 | 20 | 30 | – | 20 | 75 | – | 100 | 85 |
| Crupe | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 80 | 75 | – | 100 | 85 |
| inclusiv: | | | | | | | | | | |
| – de hrişcă | 15 | 15 | 20 | 15 | 30 | 15 | – | – | – | – |
| – fulgi de ovăz, crupe de ovăz | 15 | 20 | 20 | 15 | 20 | 15 | – | – | – | – |
| – de griş | 15 | 15 | 10 | 20 | 5 | 20 | – | – | – | – |
| – de orez | 15 | 15 | 10 | 20 | 5 | 20 | – | – | – | – |
| – de mei | 5 | 5 | 5 | 5 | – | 5 | – | – | – | – |
| – arpacaş | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | – | – | – | – |
| – de grâu integral | 5 | 5 | – | – | 5 | 5 | – | – | – | – |
| – de porumb | 3 | – | – | 5 | – | – | – | – | – | – |
| Cartofi | 400 | 400 | 400 | 300 | 250 | 400 | 400 | 600 | 300 | 350 |

*Continuare*

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Legume, total | | | | | | | | | | |
| inclusiv: | 400 | 400 | 600 | 515 | 790 | 400 | 500 | 520 | 500 | 400 |
| – sfeclă | 55 | 65 | 100 | 115 | 70 | 55 | | | | |
| – varză (proaspătă, murată) | 200 | 100 | 200 | 200 | 350 | 200 | | | | |
| – ceapă | 20 | 20 | 20 | 15 | 30 | 20 | | | | |
| – ceapă verde | 15 | 20 | 15 | 15 | 10 | 15 | | | | |
| – pătrunjel, mărar, țelină | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | | | | |
| – morcov | 60 | 160 | 230 | 135 | 240 | 60 | | | | |
| – castraveți, roșii murate | 10 | – | – | – | 50 | 10 | | | | |
| – mazăre verde conservată | 25 | 25 | 20 | 20 | 25 | 25 | | | | |
| Fructe proaspete | 100 | 120 | 200 | 150 | 150 | 200 | 200 | 100 | 150 | 150 |
| Fructe uscate | 30 | 30 | 20 | 10 | 40 | 30 | 30 | 100 | 20 | 20 |
| Sucuri din fructe și legume | 100 | 100 | 100 | 100 | – | 100 | – | – | – | |
| Carne de vită, cat. II | 125 | 125 | 75 | 150 | 125 | 125 | 200 | 100 | 200 | 150 |
| Carne de pasăre | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 200 | 100 | 200 | 150 |
| Cârnați, crenvurști | 10 | 12 | – | – | 20 | – | 20 | | | |
| Pește și produse din pește | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 75 |

*Continuare*

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Brânză de vaci | 70 | 90 | 100 | 100 | 150 | 100 | 70 | 300 | 60 | 50 |
| Caşcaval | 15 | 15 | – | 15 | 20 | 25 | 15 | 10 | | |
| Ouă (unităţi) | 1 | 1 | 1 | 1,75 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| Chefir | 100 | 200 | 200 | 100 | 200 | 200 | 500 | 500 | 400 | 450 |
| Lapte | 300 | 200 | 200 | 300 | 300 | 200 | 500 | 500 | 400 | 450 |
| Unt de vacă topit, grăsimi animale | 40 | 40 | 60 | 40 | 30 | 40 | 60 | 60 | 60 | 55 |
| ulei vegetal | 20 | 20 | 40 | 20 | 20 | 20 | 25 | 12 | 6 | 10 |
| Smântână | 20 | 20 | 40 | 30 | 30 | 30 | 30 | 150 | 25 | 25 |
| Zahăr, dulceaţă, biscuiţi, produse de cofetărie | 60 | 60 | 60 | 60 | 15 | 60 | 100 | 100 | 100 | 80 |
| Ceai | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0,3 | 0,2 |
| Cafea, cacao | 1 | – | 1 | – | 1 | 1 | 3+2 | 1 | 2 | 3 |
| Gelatină | 0,5 | 0,5 | – | 0,5 | 0,5 | 0,5 | | | | |
| Drojdie | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | |
| Sare de bucătărie, condimente | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 | 10 | 10 | 10 |
| Tomat-piureu | | | | | | | | | | |
| Tomat-pastă | 3 | 3 | 5 | – | 5 | – | | | | |
| Măceş | 20 | 20 | 6 | 20 | 20 | 20 | | | | |
| Mirodenii | – | – | – | – | – | – | | | | |

*Anexa 3*

## Componența și suprafața blocului alimentar (serviciul de pregătire a bucatelor dietetice) al spitalului în sistemul centralizat

| Încăperile | Suprafața ($m^2$) Capacitatea staționarului (paturi) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 50 | 100 | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **De producere** | | | | | | | |
| secția zarzavaturi | | | 20 | 20 | 24 | 30 | 36 |
| secția carne și păsări | 10 | 15 | 16 | 16 | 20 | 20 | 30 |
| secția pește | | | | 8 | 8 | 10 | 15 |
| bucătăria | 16 | 30 | 50 | 70 | 80 | 90 | 110 |
| secția gustări reci | 6 | 8 | 12 | 16 | 16 | 20 | 30 |
| laboratorul de cofetărie | | | 16 | 20 | 20 | 30 | 30 |
| spălătoria veselei de cantină | 6 | 6 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| depozitul de alimente pentru o zi | 4 | 6 | 10 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| Expediția:<br>– pentru blocul principal<br>– pentru blocul de boli infecțioase | <br><br>6 | <br>8 | <br>12 | <br>12<br>6 | <br>20<br>6 | <br>24<br>6 | <br>30<br>6 |
| **De depozitare și păstrare** | | | | | | | |
| Camerele reci de păstrare a cărnii | | | | 6 | 10 | 12 | 15 |
| peștelui | | 4 | 4 | 6 | 6 | 8 | 10 |
| laptelui și produselor lactate | | | | 6 | 10 | 12 | 14 |
| fructelor și verdețurilor | | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 10 |
| conservelor și murăturilor | | | | 5 | 8 | 8 | 10 |
| resturilor alimentare (cu ieșire externă) | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 6 |
| încăperile instalației frigorifice | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 6 |

*Continuare*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| depozitul pentru alimentele uscate și friabile | 2 | 4 | 5 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| depozitul pentru pâine | | | | 6 | 10 | 12 | 15 |
| – " – " – legume | 4 | 6 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| încăperea de încărcare | 6 | 8 | 9 | 10 | 10 | 12 | 16 |
| încăperea pentru ambalaj | 4 | 4 | 5 | 6 | 10 | 12 | 14 |
| – " – " – lenjerie | | | | 3 | 4 | 6 | 8 |
| – " – " – inventar | 3 | 5 | 6 | 4 | 5 | 6 | 8 |
| – " – " – magazioner | – | – | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| **Social igienice și administrativ-gospodărești** | | | | | | | |
| Încăperea pentru șeful de producere | – | – | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Încăperea pentru medicul-dietetician sau asistenta-dieteticiană | – | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Vestiarul, dușurile, closetul personal cu încăperea pentru igiena personală | 8+5 | 10+5 | 12+5 | 24+5 | 36+5 | 48+5 | 63+5 |
| Încăperea pentru păstrarea inventarului de curățenie | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Încăperea pentru păstrarea și spălarea termocărucioarelor și a diverselor feluri de tară folosite pentru transportarea bucatelor | 4 | 8 | 12 | 20 | 24 | 36 | 42 |
| Încăperea pentru personal | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |

## *Tema 2.* Organizarea şi controlul igienic al alimentaţiei dietetice în condiţii de ambulatoriu

Alimentaţia dietetică în condiţii de ambulatoriu este organizată în cantinele specializate (secţii, ungheraşe) dietetice de la întreprinderile industriale, organizaţii, instituţii de învăţământ sau în reţeaua de alimentaţie publică deschisă. Normativele de locuri pentru alimentaţia dietetică în cantinele întreprinderilor industriale depind de ramura industriei, dar în medie constituie 20 % din numărul total de locuri. Pentru alimentaţia dietetică în cantinele studenţeşti se rezervă 10%, iar în reţeaua deschisă – 5% din numărul total de locuri.

Cantina dietetică este o întreprindere de alimentaţie colectivă (publică) pentru 50–200 locuri cu încăperile proprii de producere. Ele pot avea un ciclu tehnologic complet (adică să utilizeze materia primă alimentară) sau incomplet (folosirea semipreparatelor). Aceste unităţi pot avea şi un magazin de culinărie (de desfacere a semipreparatelor). Secţia dietetică prezintă o sală separată în sala de mese a unei cantine (ospătării) de tip general, numărul de locuri în ea e mai mare de 12. Până la acest număr de locuri se numeşte "ungheraş dietetic" şi, de regulă, nu se separă, dar se afişează doar un indicator la mesele corespunzătoare.

În componenţa cantinelor dietetice în afară de încăperile prezente în cele de tip general este necesară o încăpere pentru medicul-dietetician sau asistenta-dieteticiană, o sală pentru odihna consumatorilor. Pentru pregătirea alimentaţiei dietetice este necesar un utilaj şi ustensilele respective. În caz contrar este foarte greu sau chiar imposibil de a include bucatele pregătite în dietele corespunzătoare. De menţionat, că pentru pregătirea bucatelor dietetice se cere o calificare înaltă a bucătarilor. Respectarea cerinţelor de igienă în cantinele dietetice este o sarcină destul de complicată. Aceasta se explică prin diferite momente. Unul din ele este acela, că pentru prepararea bucatelor dietetice se foloseşte pe larg mărunţirea materiei prime, semipreparatelor sau chiar a alimentelor care au fost deja prelucrate termic. Lucrul acesta sporeşte posibilitatea contaminării şi înmulţirii microorganismelor în bucate.

Sporeşte pericolul agravării situaţiei şi necesitatea preparării unui sortiment foarte variat de bucate, necesitatea preparării bucatelor în diverse termene. De aceea se atrage atenţia respectării fluxului procesului tehnologic, posibilităţilor de mecanizare, respectării condiţiilor igienico-sanitare în toate încăperile de prelucrare sanitară a veselei, tacâmurilor, inventarului, utilajului, meselor, ustensilelor, controlului medical al personalului, pregătirii igienice.

O atenţie deosebită se acordă alimentaţiei bolnavilor de tuberculoză. Pentru alimentaţia lor este necesară o sală separată şi o spălătorie separată pentru vesela utilizată. Spălătoria trebuie să fie marcată sau mai bine să fie vopsită cu altă culoare pentru a o distinge de alte săli ale cantinelor. Vesela folosită de bolnavii de tuberculoză după spălare va fi sterilizată prin fierbere într-o soluţie de 0,5% de sodă calcinată timp de 15 minute într-o cratiţă mare sau în autoclavă. În loc de pahare se folosesc căni, deoarece paharele plesnesc sub acţiunea temperaturilor înalte necesare pentru sterilizare. Tacâmurile se fierb în apă timp de 15–20 minute. Pentru colectarea şi dezinfectarea resturilor de bucate de la bolnavii de tuberculoză se rezervă un recipient special. Spre deosebire de cantinele obişnuite în cele dietetice se recomandă o varietate mare de sucuri, infuzii şi decocturi cu conţinut sporit de vitamine (din măceş, tărâţă de grâu, băutură din drojdii). Toate acestea se expun pe o masă specială pentru consumatori. Pentru bolnavii de diabet zaharat în cantina dietetică trebuie să fie cantităţi necesare de substanţe îndulcitoare – edulcorante (sorbită, xilită). Recomandările pentru pacienţii care se alimentează în cantina dietetică în privinţa consumării diferitelor sucuri, infuzii şi decocturi de plante medicale, băuturilor vitaminice se fac de către asistenta-dieteticiană. Alimentaţia dietetică în sistemul de alimentaţie publică şi colectivă se organizează în comun de organele de conducere ale alimentaţiei publice şi colective, cele ale ocrotirii sănătăţii şi ale sindicatelor. Datoria organelor de conducere ale alimentaţiei publice şi colective este de a organiza puncte de alimentaţie dietetică la locuri de muncă, de studii şi de trai ale populaţiei. Organele ocrotirii sănătăţii efectuează selectarea şi îndreptarea bolnavilor pentru alimentaţia

dietetică, controlează organizarea şi efectivitatea ei. Sindicatele eliberează foi pentru alimentaţia dietetică (din contul asigurării sociale), controlează cheltuielile şi starea alimentaţiei dietetice în cantinele corespunzătoare. Alimentaţia dietetică poate fi organizată nu numai în baza foilor procurate de la sindicate, dar şi a abonamentelor lunare sau semilunare procurate în cantine şi contra plata zilnică.

În statele cantinelor dietetice este prevăzut postul de asistentă-dieteticiană (un post pentru un schimb de lucru în cantinele dietetice ale întreprinderilor industriale). În secţiile dietetice cu 12–20 de locuri se prevede 0,5 salariu pentru asistenta dieteticiană. Funcţiile ei includ:

– evidenţa persoanelor care frecventează obiectivele de alimentaţie dietetică, completarea cartelelor de eficienţă a alimentaţiei dietetice;

– controlul calităţii materiei prime şi a producţiei finite, condiţiilor şi termenelor de păstrare, respectarea tehnologiei preparării bucatelor dietetice şi condiţiilor sanitare în unitatea de alimentaţie publică;

– întocmirea meniurilor (împreună cu şeful de producere), asigurarea diversităţii bucatelor şi echilibrarea substanţelor nutritive şi biologic active, întocmirea fişelor tehnologice pentru bucatele dietetice, participarea la recoltarea probelor pentru analiza compoziţiei chimice şi valorii energetice a dietelor, vitaminizarea bucatelor.

Asistenta-dieteticiană completează sistematic "Registrul evidenţei persoanelor care urmează o cură de alimentaţie dietetică şi eficienţa ei". Acest document include numele şi prenumele bolnavului, data când a început şi s-a terminat alimentaţia dietetică în cantină, diagnosticul, numărul dietei, talia, masa corporală la începutul şi sfârşitul alimentaţiei dietetice, efectivitatea ei. Asistenta-dieteticiană lămureşte fiecărui bolnav regulile de consumare a alimentelor dietetice, a apelor minerale, sucurilor, diverselor băuturi vitaminice, infuzii şi decocturi din plante medicinale, particularităţile dietei concrete, le face cunoştinţă cu programul de lucru al cantinei. De două ori pe săptămână sau cel puţin o dată pe săptămână dieteticiana trebuie să clarifice starea fiecărui bolnav, să se intereseze dacă bolnavul este satisfăcut de alimentaţia dietetică. După terminarea cursului de dietoterapie în condiţii de ambulatoriu asistenta-dieteticiană

apreciază efectivitatea terapiei după următorii indici: dispoziția (ameliorare, fără schimbări, înrăutățire), masa corporală, tensiunea arterială (în cazul bolii hipertonice) etc. Datele se introduc în registrul sus-numit și în "Cartela efectivității alimentației dietetice" care se transmite la secția medicală a întreprinderii sau la policlinică. Asistenta-dieteticiană în afară de registrul amintit poartă răspundere și de următoarea documentație: "Registrul de evidență a examenului medical al personalului cantinei și depistării maladiilor purulente", "Registrul de evidență a lecțiilor susținute cu personalul pe problemele igienei alimentației și culinăriei curative", "Registrul C-vitaminizării bucatelor", mapa cu rezultatele analizelor de laborator a bucatelor.

Munca consultativă pe problemele organizării alimentației dietetice se efectuează de către medicul-dietolog în baza contractului dintre conducerea întreprinderii (instituției) și organele de ocrotire a sănătății. În cantinele dietetice ale unei întreprinderi industriale mari pot activa și medicii dieteticieni.

O alimentație dietetică în condiții de ambulatoriu este necesară pentru persoanele care suferă de următoarele maladii cronice:

– ale tubului digestiv: gastrite, colită, enterocolite, enterite, ulcer stomacal și duodenal, reconvalescenți după infecțiile gastrointestinale acute (dizenterie, salmoneloză, tifos abdominal, febră paratifoidă ș.a.);

– ale ficatului și căilor biliare: hepatite (inclusiv de etiologie toxico-chimică), colelitiază, hepatopatii de diversă etiologie, colangite și colecistite, reconvalescenții și persoanele care au suferit de hepatite virale, în special de hepatite virale A;

– pancreatite cronice;

– ale sistemului cardiovascular: coronaroscleroză, boala hipertonică, vicii cardiace și maladiile miocardului asociate cu dereglări ale circulației sanguine;

– ale rinichilor, căilor și vezicii urinare;

– anemii de diversă etiologie, inclusiv a celor care au apărut în rezultatul bolilor și intoxicațiilor profesionale;

– proceselor supurative în plămâni în faza de remisie;

– tuberculoză: a plămânilor (în lipsa eliminării micobacteriilor), oaselor, pielii, sistemului urogenital;

– pneumoconioze (silicotuberculoza, antracotuberculoza ş.a.);

– osteomielite;

– dereglări ale metabolismului;

– diabet zaharat.

La alimentaţia dietetică sunt îndreptate, de asemenea, femeile gravide şi mamele care alăptează copiii, adolescenţii, persoanele cu defecte ale maxilarelor, cu dereglări ale funcţiei muşchilor masticatori după operaţie, traume, răni, reconvalescenţii după boli grele sau operaţii, boli cauzate de intoxicaţii profesionale.

Reieşind din lista maladiilor şi stărilor enumerate mai sus, în cantinele dietetice sunt recomandate următoarele diete: nr. 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11 şi 15. Practic, în meniurile cantinelor dietetice este suficientă introducerea a 5–6 diete şi anume: nr. 1, 2, 5, 7/10 (sau nr. 5/7/10), 9, 11/15 (tuberculoza, starea de subnutriţie, perioada de reconvalescenţă după diferite boli ş.a. fără dereglări în organele digestive). În felul acesta unele diete pot fi unificate după componenţa alimentelor şi prelucrarea culinară. Totodată nu trebuie trecute cu vederea momentele distinctive (de exemplu, cantitatea sării de bucătărie). În cazul posibilităţilor limitate (secţii şi ungheraşe dietetice) este posibilă pregătirea unei diete unice gastroenterologice în loc de dietele nr. 1, 2 şi 5 cu o acţiune moderată de cruţare mecanică şi chimică. În dieta aceasta toate bucatele se prepară fierte, coapte sau fierte înăbuşit cu înlăturarea sucului. Se exclud alimentele bogate în colesterol, clorură de sodiu, uleiuri eterice, acid oxalic, celuloză brută. Prăjirea şi prelucrarea termică preliminară a alimentelor pentru această dietă nu se admite.

**Schema întocmirii procesului-verbal de constatare a condiţiilor igienico-sanitare într-o cantină dietetică**

1. Denumirea şi adresa cantinei.

2. Tipul cantinei (secţie, ungheraş) dietetice, corespunzătoare.

3. Numărul de locuri pentru alimentaţia dietetică şi corespunderea lor normativelor.

4. Starea igienico-sanitară a teritoriului cantinei.

5. Numărul consumatorilor (bolnavilor de ambulatoriu) care frecventează obiectivele de alimentaţie dietetică. Dietele pregătite în cantină, băuturile vitaminice. Numărul total de bucate dietetice şi obişnuite eliberate consumatorilor (felurile întâi, doi, trei).

6. Enumerarea grupelor de încăperi şi a încăperilor speciale în fiecare grupă. Constatarea condiţiilor igienico-sanitare. Amenajarea sălii de servire a consumatorilor.

7. Existenţa încăperii pentru odihna consumatorilor de bucate dietetice, încăperii pentru asistenta-dieteticiană sau medicul-dietetician, starea lor.

8. Dotarea cu utilaj şi inventar special destinat pentru prepararea bucatelor dietetice.

9. Transportarea, depozitarea şi păstrarea alimentelor în cantină.

10. Asigurarea cantinei cu diverse alimente dietetice, plante medicinale, măceş, xilită, sorbitol, acid ascorbic, sortimentul necesar de pâine dietetică, apă minerală.

11. Organizarea deservirii consumatorilor cu regim dietetic. Regulamentul eliberării foilor pentru alimentaţia dietetică. Modul de obţinere a alimentaţiei dietetice prin sistemul de abonamente şi contra plată. Particularităţile organizării alimentaţiei dietetice în secţiile sau ungheraşele dietetice ale cantinelor obişnuite.

12. Completarea statelor de bucătărie, gradul lor de pregătire profesională pentru alimentaţia dietetică.

13. Numărul bolnavilor de tuberculoză în cantina dietetică, organizarea alimentării lor.

14. Existenţa şi aprecierea meniurilor pentru 7 şi 10 zile, fişierul dietelor (cine le întocmeşte, evidenţa doleanţelor bolnavilor). Diversitatea alimentelor şi bucatelor incluse în diete. Caracteristica lor igienică. Vitaminizarea bucatelor dietetice.

15. Regimul alimentar, coordonarea orelor de primire a meselor cu programul de lucru al consumatorilor. Asistenţa lucrătorilor angajaţi în schimbul de noapte.

16. Asistenţa medicală în alimentaţia dietetică. Aprecierea lucrului asistentei-dieteticiene. Documentaţia. Coordonarea organizării alimentaţiei dietetice de către medicul-dietetician. Efectivitatea alimentaţiei dietetice.

17. Respectarea cerinţelor igienice în procesul de pregătire a bucatelor dietetice. Prelucrarea preliminară şi termică a produselor alimentare şi semipreparatelor. Pregătirea bucatelor. Spălarea veselei, inventarului, ustensilelor.

18. Igiena distribuirii bucatelor dietetice.

19. Igiena personală a lucrătorilor cantinei. Examenul medical al personalului obiectivului la angajare şi periodic. Pregătirea igienică a personalului şi nivelul lor de instruire.

20. Dezinfecţia, dezinsecţia şi deratizarea în cantina dietetică.

21. Concluzii şi propuneri.

## DEPRINDERI PRACTICE

1. Interpretarea principiilor de bază ale alimentaţiei dietetice.

2. Utilizarea documentelor directive, metodice, instructive şi normative privind alimentaţia dietetică.

3. Interpretarea reacţiilor clinice la alimentaţie, în general, la diverse feluri de alimente.

4. Caracterizarea compoziţiei chimice şi valorii energetice a diferitelor diete; aprecierea lor igienică.

5. Utilizarea metodelor de alcătuire a meniurilor pentru alimentaţia dietetică.

6. Utilizarea dietelor în funcţie de necesităţile bolnavilor.

7. Controlul sanitaro-igienic al blocului alimentar din spital şi întocmirea procesului-verbal respectiv.

8. Controlul sanitaro-igienic al unei cantine dietetice şi întocmirea procesului-verbal respectiv.

9. Aprecierea organizării alimentaţiei dietetice în diverse condiţii (staţionar şi ambulatoriu).

10. Controlul vitaminizării bucatelor în blocul alimentar al unui spital.

11. Determinarea acidului ascorbic în bucate; aprecierea rezultatelor obţinute.

12. Aprecierea diverselor băuturi vitaminice în blocurile alimentare ale instituţiilor medicale şi în cantinele dietetice.

13. Calcularea asigurării cu locuri pentru alimentaţia dietetică a diverselor categorii de populaţie în obiectivele de alimentaţie publică şi colectivă.

14. Controlul respectării regulamentului de eliberare a foilor de trimitere pentru alimentaţia dietetică în diverse obiective.

15. Controlul eficienţei alimentaţiei dietetice.

## CUPRINS

Com. 1796
Firma editorial-poligrafică "Tipografia Centrală"
MD-2068, Chişinău, str. Florilor, 1
tel. 49-55-32, 49-31-46, 49-50-48

Departamentul Activităţi Editoriale, Poligrafie şi Aprovizionare cu Cărţi